ESPERIENZE DI RADIO ■ ELETTRONICA

L. 250

ANNO VI - N. 9
SETTEMBRE 1967

tecnica pratica

TV - FOTOGRAFIA ■ COSTRUZIONI

Sped. Abb. Post. Gruppo III



CARICA-BATTERIA PER AUTO E MOTO

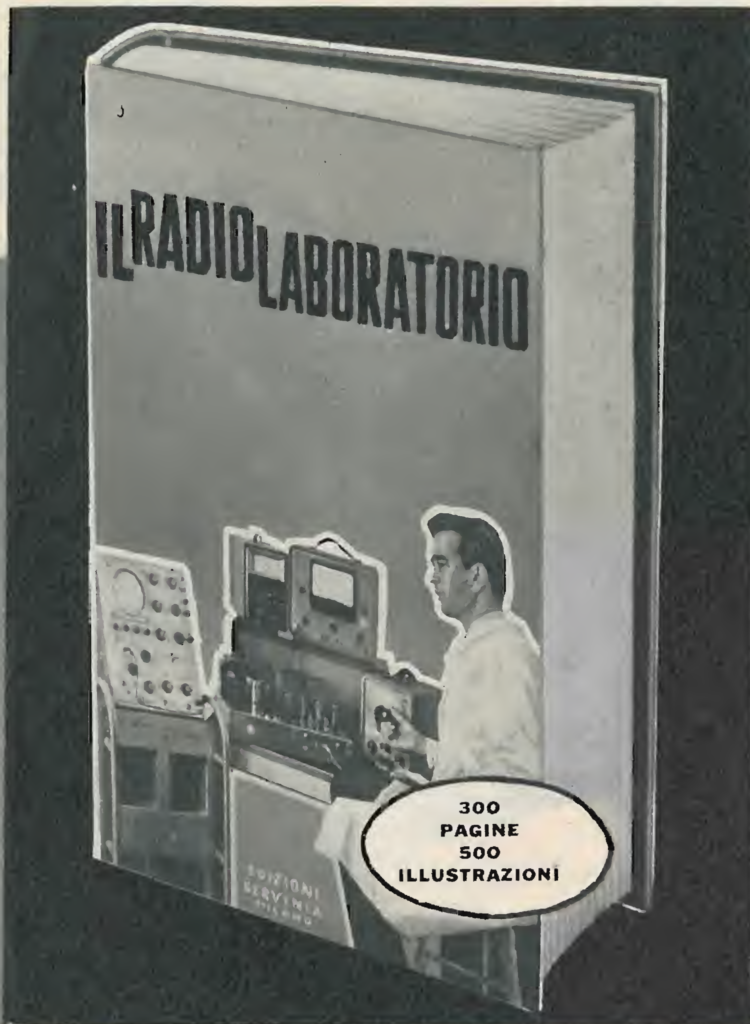
1 VALVOLA PER UN REFLEX

PER ASCOLTARE MEGLIO LE ONDE CORTE

basta solo 1 minuto (60 secondi)

Basta solo un minuto d'orologio per compiere l'azione più importante del vostro nuovo anno di appassionati radiotecnici. E' il minuto che dedicate alla compilazione dell'apposito tagliando pubblicato in queste pagine e che serve per sottoscrivere un abbonamento a TECNICA PRATICA. Abbonarsi significa ricevere con regolarità 12 fascicoli all'anno per complessive 1000 pagine più il tradizionale libro in REGALO. Voltate, per cortesia, la pagina e vi illustriamo il contenuto e il valore del volume.

QUESTO È IL MAGNIFICO VOLUME CHE DONIAMO A CHI SI ABBONA



Il radiolaboratorio anche se dilettantistico, per essere sempre efficace, richiede un continuo sviluppo ed un aggiornamento costante. Questo volume, insegnandovi tutti i segreti e gli accorgimenti tecnici necessari per raggiungere i migliori risultati con la minima spesa, vi metterà in grado di realizzare l'aspirazione più sentita e comune a tutti i veri radiotecnici: il radiolaboratorio.

SCONTO 10% - Per favorire i NUOVI ABBONATI che non hanno avuto la possibilità di avere i precedenti doni degli anni 1965 e 1966 (IL RADIOMANUALE e TUTTOTRANSISTOR) mettiamo a disposizione questi due volumi, in edizione cartonata al prezzo speciale di L. 2.700 cadauno, cioè con lo sconto del 10% sul prezzo di copertina.



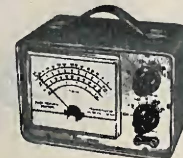


Ecco cosa contiene il volume:

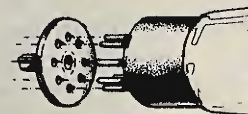
1. ALLESTIMENTO DEL LABORATORIO



2. STRUMENTI DI MISURA AUTOCOSTRUIBILI



3. APPARATI UTILI ACCORGIMENTI ATTREZZATURE



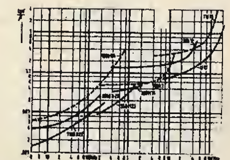
4. RADIORIPARAZIONI



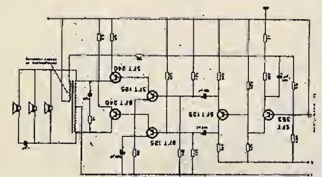
5. VIDEORIPARAZIONI



6. LEGGI - TABELLE DATI UTILI



7. SCHEMARIO





SETTEMBRE 1967

ANNO VI - N. 9

tecnica pratica

Una copia L. 250
Arretrati L. 300

Direttore responsabile
A. D'ALESSIO

Redazione amministrazione e pubblicità:
Edizioni Cervinia S.A.S.
Via Gluck, 59
20125 Milano
Telefono 68.83.435

Ufficio abbonamenti
Telef. 688.21.57

Autorizzazione del Tribunale di Milano N. 6156 del 21-1-63

ABBONAMENTI
ITALIA
annuale L. 3.200
ESTERO
annuale L. 5.500
da versarsi sul
C.C.P. 3/49018

Edizioni Cervinia S.A.S.
Via Gluck, 59
20125 Milano

Distribuzione:
MESSAGGERIE ITALIANE
Via G. Carcano, 32
Milano

Stampa:
Poligrafico G. Colombi S.p.A. Milano-Pero



ASTOR

3 valvole e 3 watt di potenza per la riproduzione di tutti i tipi di dischi.

amplificatore ad alta fedeltà

Non sempre gli amplificatori ad alta fedeltà si presentano sotto l'aspetto di apparti dal circuito estremamente complesso, ricco di particolarità ed accorgimenti tecnici, dotati di un gran numero di componenti e assai difficili da realizzare.

Lo stadio finale, ad esempio, di un amplificatore ad alta fedeltà, non può essere concepito come un circuito dotato di una sola valvola, quasi che le due espressioni « alta fedeltà » e « circuito push-pull » stessero ad indicare il medesimo concetto.

Tutto ciò, indubbiamente, costituisce la causa prima che fa desistere il dilettante dalla voglia di costruirsi un amplificatore di qualità. Eppure anche con l'impiego di poche valvole e di un numero limitato di componenti si possono ottenere risultati sorprendenti. Il segreto sta nel saper progettare con intelligenza ed astuzia il circuito, tenendo fisso il principio dell'economia, della semplicità e della buona riproduzione; in altre parole di ottenere il molto dal poco. E l'amplificatore « Astor », che presentiamo al lettore, risponde, appunto, a tali caratteristiche e può considerarsi davvero un amplificatore ad alta fedeltà, particolarmente adatto alla realizzazione di una valigetta fonografica d'alta classe.

Caratteristiche radioelettriche

Le caratteristiche principali dell'amplificatore « Astor », che impiega nel suo circuito tre sole valvole, sono davvero eccellenti. Ve le elenchiamo:

POTENZA D'USCITA: 3 watt con distorsione armonica totale dell'1%.

CURVA DI RISPOSTA: piatta ± 1 dB (riferito al livello di 1 KHz - da 20 a 40000 Hz)

SENSIBILITA': 0,1 volt per 3 watt d'uscita

LIVELLO DI FRUSCIO E RONZIO: —70 dB alla massima uscita.

Da questa semplice esposizione di dati non passerà inosservato, per il lettore, il fatto che la riproduzione risulta pressochè uniforme tra i 20 e i 40.000 Hz e ciò potrà soddisfare certamente anche i più esigenti in materia di riproduzione sonora, dato che la persona normale percepisce suoni di frequenza massima di 18.000 Hz circa. La potenza d'uscita, inoltre, di 3 watt, con distorsione armonica totale dell'1%, è più che sufficiente per audizioni in stanza da soggiorno ed anche per usi di laboratorio.

Il circuito teorico

Il circuito dell'amplificatore « Astor », il cui schema elettrico è rappresentato in figura 1, prevede, come abbiamo già detto, l'impiego di 3 valvole. Esse sono:

V1 = EF86 - Preamplificatrice
V2 = EL84 - Amplificatrice finale
V3 = EZ80 - Raddrizzatrice

Come si vede, dunque, si tratta di tre valvole molto comuni e facilmente reperibili in commercio. E questa stessa osservazione si estende pure a tutti gli altri componenti dell'amplificatore. Ma passiamo senz'altro alla descrizione del circuito affinchè il lettore possa rendersi ben conto come con alcuni accorgimenti tecnici si sia potuto raggiungere lo scopo della riproduzione ad alta fedeltà, pur con un circuito estremamente semplice e coll'impiego di pochi componenti.

All'ingresso, nel circuito, il segnale viene controllato quantitativamente dal potenziometro R1, che costituisce la prima regolazione manuale dell'amplificatore e cioè quella del volume. R1, pertanto, è un potenziometro logaritmico il cui valore è di 0,5 megaohm. Subito dopo è prevista la seconda regolazione, quella dell'attenuazione delle note alte, mediante il potenziometro R2, che è di tipo lineare da 0,5 megaohm. Il condensatore ceramico C1, che ha un valore basso (390 pF), favorisce la fuga a massa delle sole frequenze alte. Successivamente il segnale, opportunamente regolato quantitativamente e qualitativamente da R1 ed R2, viene applicato, tramite il condensatore C2, alla griglia controllo (piedino 9) della valvola preamplificatrice V1 per essere sottoposto ad un primo processo di amplificazione. Dall'uscita di questa valvola, cioè dalla sua placca (piedino 6), il segnale viene prelevato ed applicato, tramite la resistenza R7, alla griglia controllo della valvola amplificatrice finale V2.

Ma proprio qui molti lettori saranno rimasti sorpresi. Manca, infatti, in questo tratto del circuito il classico condensatore di accoppiamento tra l'uscita di V1 e l'entrata di V2, contrariamente a quanto si verifica nei normali circuiti. E ciò è consentito soltanto dal fatto che la valvola V1 lavora a basso regime, cioè vien fatta funzionare con tensioni di lavoro molto inferiori a quelle normali. E ci si accorge di ciò osservando che la tensione di griglia schermo (piedino 1) viene prelevata dal catodo della valvola finale V2, mentre la tensione di placca viene ridotta dall'elevato valore di R4, che è una resistenza da 1 megaohm.

Tali accorgimenti permettono, in questo primo stadio, un guadagno molto elevato, che risulta essere doppio ed anche triplo di quello che si otterrebbe con un circuito convenzionale.

Il condensatore elettrolitico C4, da 25 mF, e la resistenza R9 da 22.000 ohm, inseriti nel circuito di griglia schermo di V1, costituiscono il filtro tramite il quale viene fornita la tensione alla griglia stessa e che risulta prelevata dal catodo della valvola finale. Questo filtro, assieme alla resistenza catodica R13, di V1, provvede ad inserire una notevole controreazione in corrente continua, che stabilizza le condizioni di lavoro sia nei riguardi di eventuali fluttuazioni della tensione di rete sia contro le variazioni delle caratteristiche delle valvole, dovute alle normali tolleranze di costruzione.

Per quanto riguarda il circuito della valvola finale V2, occorre ricordare che per ottenere una corretta polarizzazione di essa è necessario che la sua resistenza di catodo R13 abbia un valore più elevato del solito. Sarà necessario, perciò, utilizzare una resistenza a filo da 560 ohm, con tolleranza 5% e in grado di dissipare 3 watt.

E passiamo ora ad un breve discorsetto sulla distorsione. Come è noto, quando si impiega una sola valvola nello stadio finale, la percentuale di distorsione che si ottiene è piuttosto elevata. Occorrerà perciò, nel nostro progetto, correre subito ai ripari se si voleva mantener fede ai propositi di ottenere un amplificatore ad alta fedeltà. E ciò è stato ottenuto inserendo un cospicuo valore di controreazione che include la valvola finale V2 e il trasformatore d'uscita T1 e che viene inse-



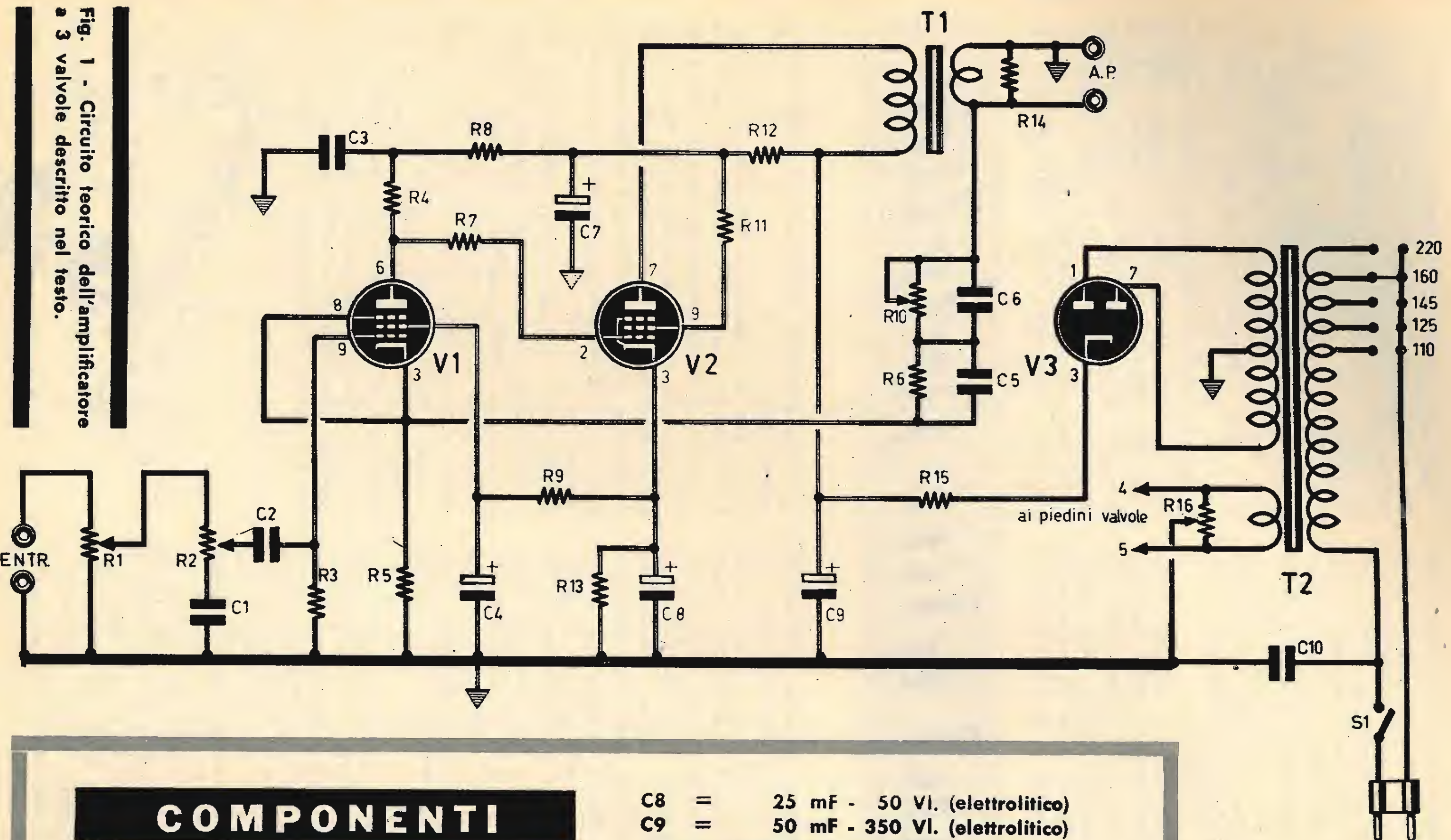


Fig. 1 - Circuito teorico dell'amplificatore a 3 valvole descritto nel testo.

COMPONENTI

CONDENSATORI

C1 = 390 pF (ceramico)
C2 = 20.000 pF (a carta)
C3 = 0,25 mF (a carta)
C4 = 25 mF - 50 Vl. (elettrolitico)
C5 = 390 pF (ceramico)
C6 = 0,1 mF (a carta)
C7 = 50 mF - 350 Vl. (elettrolitico)
C8 = 25 mF - 50 Vl. (elettrolitico)
C9 = 50 mF - 350 Vl. (elettrolitico)
C10 = 10.000 pF (a carta)

RESISTENZE

R1 = 0,5 megaohm (potenz. log.)
R2 = 0,5 megaohm (potenz. lin.)
R3 = 10 megaohm
R4 = 1 megaohm
R5 = vedi testo
R6 = 6.800 ohm
R7 = 1.000 ohm
R8 = 390.000 ohm
R9 = 22.000 ohm
R10 = 50.000 ohm (potenz. log.)
R11 = 150 ohm
R12 = 3.900 ohm
R13 = 560 ohm - 3 watt (a filo)
R14 = 1.000 ohm
R15 = 360 ohm - 2 watt (vedi testo)
R16 = 100 ohm (potenziometro a filo)

VARIE

V1 = valvola EF86 (preamplificatrice)
V2 = valvola EL84 (amplificatrice finale)
V3 = valvola EZ80 (raddrizzatrice)
T1 = trasformatore d'uscita - impedenza primario 5000 ohm
T2 = trasformatore d'alimentazione (vedi testo)
S1 = interruttore a leva

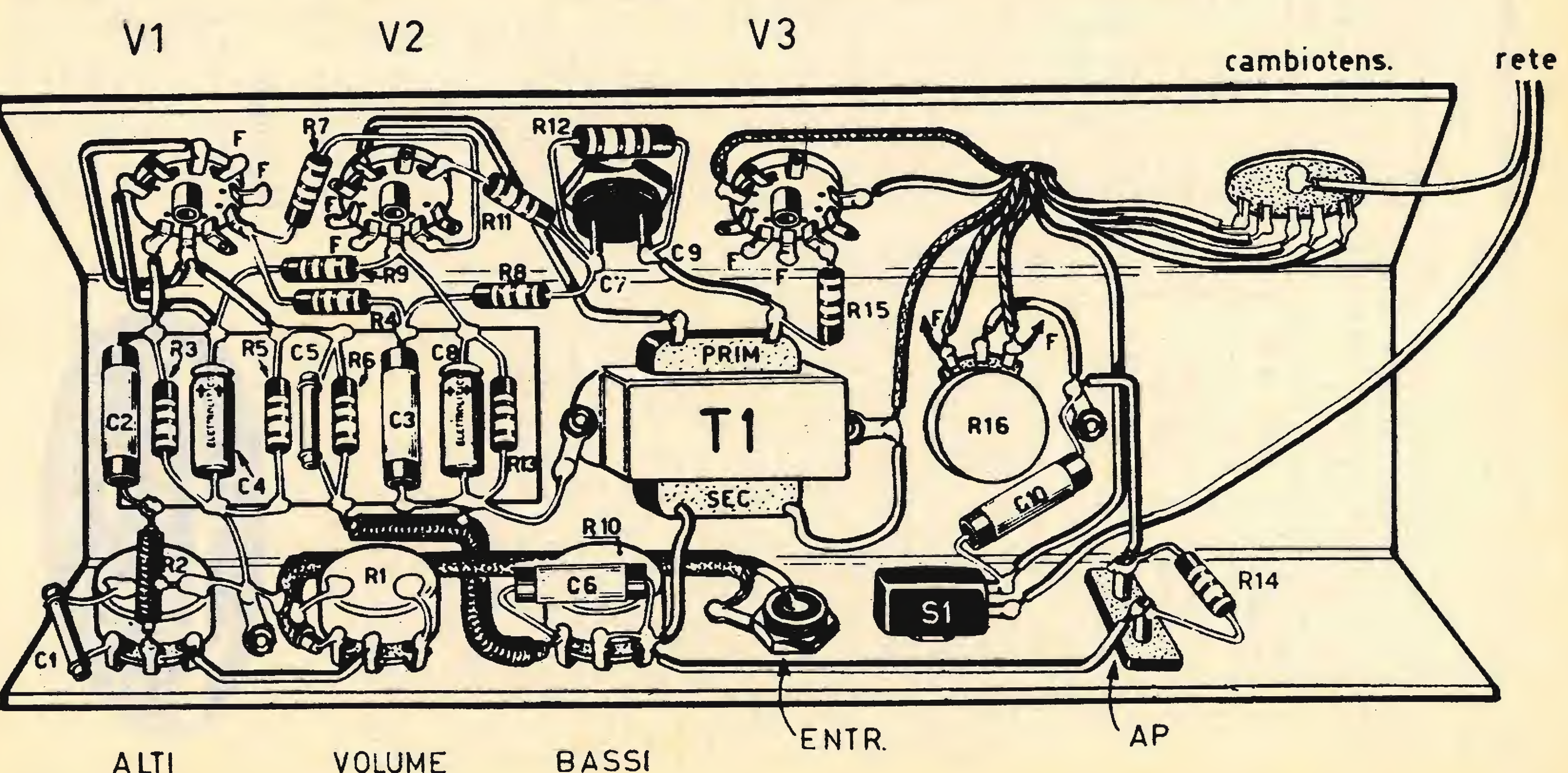


Fig. 2 - Piano di cablaggio dell'amplificatore visto nella parte di sotto del telaio.

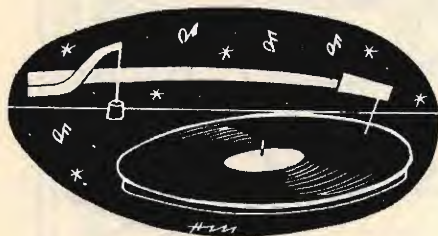
rita dal secondario del trasformatore d'uscita alla resistenza R5 di catodo della valvola preamplificatrice V1.

Il valore della resistenza R5 perciò dovrà essere determinato in base al valore dell'impedenza dell'avvolgimento secondario del trasformatore d'uscita T1. Il lettore potrà desumerlo dalla seguente tabella:

Impedenza T1 (secondario)	Valore di R5
15 ohm	82 ohm
8 ohm	100 ohm
5 ohm	120 ohm
3,75 ohm	150 ohm

Nello stesso circuito di controreazione risulta pure inserita la regolazione manuale per l'esaltazione delle note basse. Si tratta di un potenziometro lineare (R10) del valore di 50.000 ohm. Mantenendo al minimo la regolazione di questo potenziometro e di quello (R2) per il controllo dell'attenuazione delle note alte, si ha una curva di risposta praticamente piatta tra i 20 e i 30.000 Hz. Per le note basse si ha una esaltazione massima di 15 dB a 70 Hz, mentre per le note alte si ha una riduzione massima di 20 dB a 10.000 Hz. Ciò consente la riproduzione di tutti i tipi di dischi e la soppressione quasi completa del fruscio, prodotto dalla puntina, quando si utilizzano dischi a 78 giri, in non buone condizioni.

Come si nota nello schema elettrico dell'amplificatore, ai capi dell'avvolgimento secondario del trasformatore d'uscita risulta inserita una resistenza (R14) da 1000 ohm. Lo scopo di questa resistenza è soltanto quello di proteggere lo stadio finale dell'amplificatore nel caso venga tolto l'altoparlante, o si interrompa la sua bobina mobile oppure quando si abbia un aumento del carico capacitivo causato dal prolungamento del cavo di collegamento dell'altoparlante.



Stadio alimentatore

La sezione alimentare dell'amplificatore « Astor » è di tipo convenzionale e risulta compresa nello stesso schema elettrico di figura 1. La valvola V3, per la quale viene impiegata una comune EZ80, è una raddrizzatrice a due semionde che può essere alimentata dallo stesso avvolgimento secondario a 6,3 volt che alimenta i filamenti delle prime due valvole, così come è indicato nello schema elettrico. Tuttavia ricordiamo che è sempre preferibile, per il filamento di V3, utilizzare un secondario a parte. Nel caso che si utilizzi un solo secondario comune per alimentare contemporaneamente tutti e tre i filamenti delle valvole, questo dovrà essere in grado di erogare una corrente di 2 ampere. Impiegando invece due distinti secondari, essi dovranno essere in grado di erogare una corrente di 1 ampere ciascuno.

L'avvolgimento secondario del trasformatore d'alimentazione T2, per la tensione anodica, deve fornire la tensione di 2 x 275 volt; in questo caso però il valore di R15 deve essere ridotto da 360 ohm, come indicato nell'elenco dei componenti a 100 ohm - 1 watt.

In figura 3 abbiamo rappresentato la realizzazione pratica del circuito di accensione delle tre valvole, quando si utilizzi un trasformatore d'alimentazione T2 con un solo secondario a 6,3 volt. Come si può notare, contrariamente al sistema usato nei ricevitori radio, tutti e due i terminali del secondario a 6,3 volt vengono saldati ai piedini delle valvole corrispondenti ai filamenti (nei ricevitori radio, di solito, uno dei due terminali viene collegato a massa). In parallelo al secondario a 6,3 Volt risulta inserito il potenziometro a filo R16, da 100 ohm, per mezzo del quale si ha la possibilità di eliminare il ronzio dovuto alla corrente alternata che alimenta i filamenti.

Parlando dell'alimentazione c'è ancora da ricordare che la placca della valvola finale V2 è alimentata dal primo condensatore elettrolitico C9 di filtro, mentre la griglia schermo della stessa valvola è alimentata dal secondo condensatore di filtro C7.

Montaggio

Il montaggio pratico dell'amplificatore « Astor » non contempla operazioni difficili, anche se la compattezza dell'insieme (vedi figura 2) potrebbe far pensare il contrario.

La realizzazione pratica, da noi rappresentata in figura 2, è stata concepita, per così dire, all'americana; si tratta, infatti, di un montaggio piatto che facilita la sistemazione del complesso in una valigetta giradischi. Tuttavia, nel caso che l'amplificatore dovesse essere sistemato in un mobile, il montaggio potrà essere effettuato col sistema tradizionale, applicando parte dei componenti principali sulla faccia superiore del telaio, che potrà essere di qualunque tipo, compatibilmente con lo spazio disponibile.

Si tratta quindi, per prima cosa, di realizzare il telaio in lamiera o alluminio. Realizzato il telaio, si provvederà ad effettuare il montaggio di tutte quelle parti che implicano un lavoro di ordine meccanico. Ciò significa che si comincerà a fissare al telaio i due trasformatori, d'uscita e d'alimentazione, T1 e T2, gli zoccoli delle valvole, i potenziometri, i terminali di massa, le prese di entrata e di uscita e l'interruttore a leva S1.

Il cablaggio va iniziato collegando tutti i terminali dell'avvolgimento primario e di quello secondario del trasformatore d'alimentazione T2. Quindi si provvederà al collegamento dei conduttori a 6,3 volt di alimentazione dei filamenti, seguendo l'ordine rappresentato in figura 3. Il successivo inserimento di tutti gli altri componenti verrà effettuato rispettando la distribuzione rappresentata in figura 2.

Durante il collegamento dei potenziometri ci si dovrà ricordare di far uso di cavo schermato, meglio sarebbe utilizzare cavo coassiale, e ciò per evitare che si verifichino attenuazioni sulle frequenze più alte.

Nel caso che il trasformatore d'alimentazione impiegato (T2) non fosse di tipo schermato, occorrerà ricordarsi di sistemare questo ad una certa distanza dal trasformatore d'uscita T1, in modo da evitare che il flusso disperso introduca ronzio nella riproduzione.

Una volta terminato il cablaggio si potrà passare senz'altro al collaudo e se tutto sarà stato eseguito con precisione l'amplificatore dovrà funzionare subito e bene. Tuttavia, appena acceso il complesso, sarà bene tenere sott'occhio la valvola raddrizzatrice V3 e, qualora le sue placche dovessero colorarsi presto di rosso, oppure se si dovessero notare internamente ad essa dei vapori bluastri, occorrerà staccare subito la spina dalla presa di rete oppure agire sull'interruttore a leva S1, perchè tali sintomi indicano, senza dubbio alcuno, l'esistenza di un cortocircuito nel circuito anodico dell'amplificatore. Ma in questo caso sarà facile individuare la causa dell'inconveniente. Se, invece, l'insuccesso fosse dovuto ad altre cause è consigliabile effettuare subito un controllo generale delle tensioni presenti ai vari elettrodi delle valvole confrontandole con quelle sotto riportate.

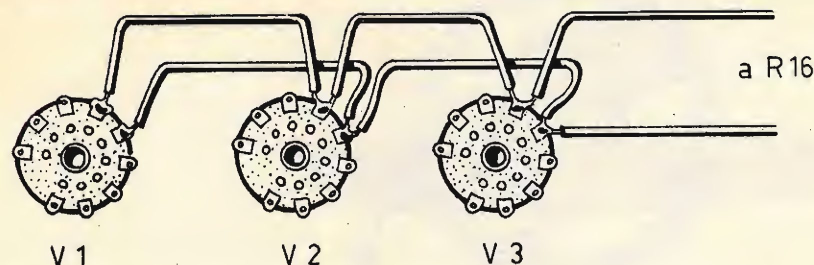
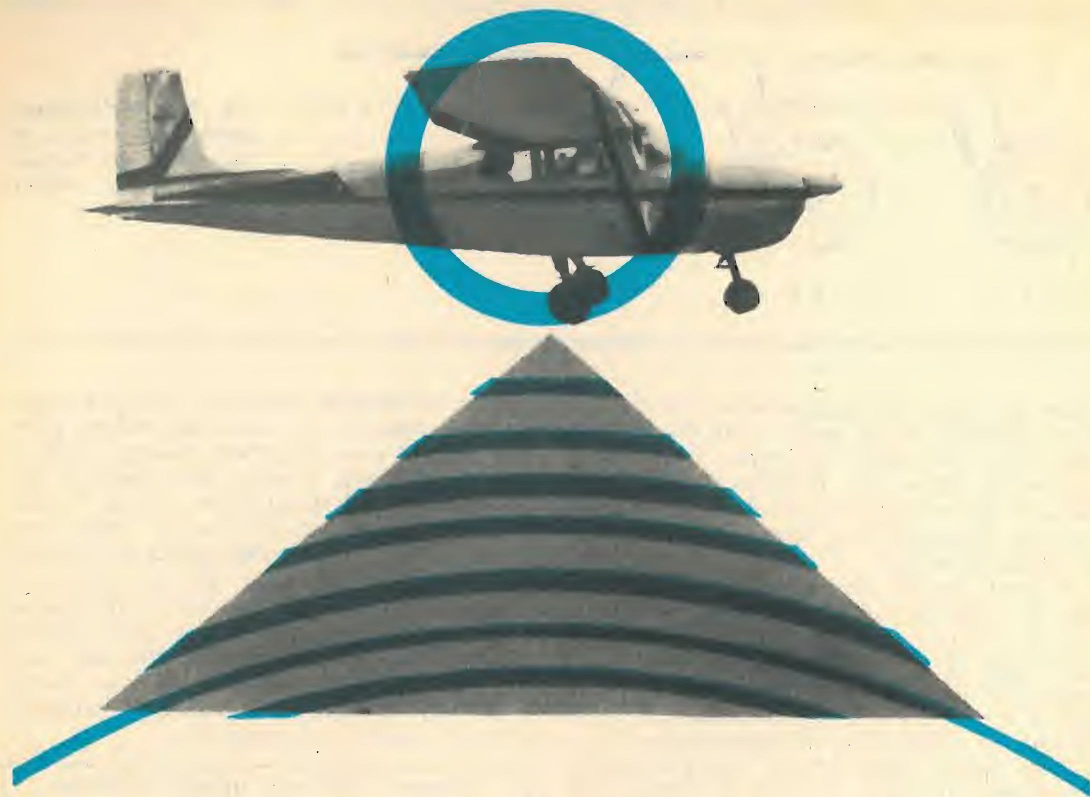


Fig. 3 - Realizzazione pratica del circuito di accensione dei filamenti delle tre valvole dell'amplificatore.

Tensioni misurate rispetto al telaio	
Ai capi di C9	310 volt
Ai capi di C7	290 volt
EL84 (V2)	
Anodica	290 volt
Griglia schermo	290 volt
Catodo	27 volt
EF86 (V1)	
Anodo	20 volt
Griglia schermo	27 volt

Le misure delle tensioni ora riportate sono state da noi rilevate con uno strumento da 20.000 ohm-volt. Avvertiamo tuttavia il lettore che riscontrando delle variazioni rispetto ai dati riportati nella precedente tabella, queste potranno essere tollerate nella misura del 5%.

Ricordiamo ancora che il ronzio e il fruscio devono essere assolutamente inesistenti in condizioni normali d'ascolto. Eventuali tracce di ronzio, dovute alla corrente alternata verranno eliminate agendo sul potenziometro R16.





PER ASCOLTARE MEGLIO LE OC

Costruitevi questo efficace preamplificatore d'antenna.

L'apparecchio radio, quello di tipo a mobile o soprammobile, che regna sovrano in ogni casa e che dovrebbe costituire una finestra sempre aperta sul mondo, serve oggi, nella maggior parte dei casi, per l'ascolto delle notizie più recenti sui fatti del giorno, per allietare con un po' di musica allegra il lavoro delle massaie, e, meno spesso, per ricreare lo spirito, alla sera, con un concerto musicale o una commedia.

Eppure quante cose si possono ascoltare con l'apparecchio radio, quanti e quali rapporti ideali si possono stabilire con le più diverse parti del mondo! L'interesse e l'occupazione che possono darci un ricevitore radio potrebbero essere tante e tali da tenerci sempre attaccati ad esso con entusiasmo in un continuo ascolto che, in pratica, significa cultura, aggiornamento e divertimento.

E' pur vero che quando per la prima volta si acquista un ricevitore radio l'entusiasmo e l'interesse per l'ascolto ci sono, si vuole che l'apparecchio sia potente, sia dotato della gamma delle onde corte, possegga le caratteristiche principali che contraddistinguono un radioricevitore di classe. Ma poi, con l'andare del tempo, l'entusiasmo va, via via, scemando e l'apparecchio radio viene quasi dimenticato.

Chi mai, infatti, si sogna di commutare il bottone cambio-gamma per mettersi ad ascoltare le onde corte? Pochi davvero. Eppure proprio nella gamma delle onde corte pullula un mondo così vario, così reale ed attuale che chi lo ha appena conosciuto non può distaccarsene più.

E a noi è ben noto, attraverso le domande dirette e quelle indirette, quanto grande sia il numero dei nostri lettori che traggono interesse e diletto dall'ascolto delle emittenti dilettantistiche sulla gamma delle onde corte. E' una strana emozione questa, che chiunque può provare con il normale ricevitore supereterodina a cinque valvole, in ogni ora del giorno e della notte, sulle gamme d'onda dei 20-40-80 metri.

E quando si comincia non si finisce più. Da principio si captano le sigle, quindi si cominciano a decifrare i messaggi con il « codice - Q » e poi, quando la passione si è ingrandita, il ricevere le stazioni italiane, quelle più potenti, non basta più e si pretende di captare le emittenti estere, quelle di minor potenza e, infine, tutte quelle, che sono così numerose, che stanno al di là dell'oceano. Ma una tale aspirazione non può essere appagata dalla modesta sensibilità del ricevitore di casa nostra. Quindi le soluzioni sono due: o si provvede ad acquistare un ricevitore più sensibile, di tipo professionale, peraltro molto costoso, oppure si interviene sul proprio ricevitore mediante alcuni accorgimenti tecnici intesi ad aumentarne la sensibilità.

Ma come si può fare per aumentare la sensibilità del proprio ricevitore radio? Come si può esaltare praticamente la sua caratteristica di ricevere le emittenti più deboli e quelle più lontane?

Il sistema migliore consiste nell'installare un'antenna calcolata per la gamma che si intende ricevere e nel collegare al ricevitore un preamplificatore di alta frequenza, chiamato PRESELETTORE.

Il miglioramento dell'antenna permette di captare una maggiore quantità di energia alta frequenza; l'installazione di un preselettore permette l'amplificazione dei segnali captati dall'antenna e li porta ad un livello tale come se questi fossero ricevuti da una emittente di potenza doppia o tripla.

E' appunto questo che vogliamo proporre al lettore, presentando un circuito preselettore di tipo molto economico ma oltremodo efficace, da noi interamente progettato, costruito e collaudato con successo.

Come si usa

Il preamplificatore d'antenna, o preselettore, è un apparato amplificatore dei segnali ad alta frequenza captati dall'antenna, che si in-

Fig. 1 - Circuito teorico dell'apparato preselettore di antenna.

COMPONENTI

CONDENSATORI
C1 = 100 pF (variabile ad aria)
C2 = 2.000 pF (ceramico)
C3 = 2.000 pF (ceramico)
C4 = 1.000 pF (ceramico)
C5 = 1.000 pF (ceramico)

RESISTENZE
R1 = 220 ohm
R2 = 5.000 ohm

VARIE
V1 = 6AK5
J1 = impedenza A.F. (Geloso 557)
L1-L2 = vedi testo

serisce fra l'antenna stessa e il ricevitore radio.

La sua entrata « ENTER. » quindi va collegata direttamente all'antenna stessa, mentre la sua « USCITA » viene connessa con la presa di antenna e quella di terra del ricevitore radio.

Il tipo da noi presentato è caratterizzato da un solo comando che fa capo ad un condensatore variabile. Ruotando questo unico comando, dopo aver sintonizzato il ricevitore su una stazione ad onde corte, si otterrà un sensibile aumento della potenza della emittente captata. Come si vede, dunque, l'impiego di un tale apparato è assai semplice, così come lo sono il suo schema elettrico ed il montaggio pratico che ora descriveremo.

Il circuito elettrico

Diciamo subito, prima di iniziare la descrizione del circuito del preselettore, che un tale progetto è stato particolarmente studiato per il miglioramento della ricezione sulla gamma dei 20 metri. E a questo scopo corrispondono le caratteristiche delle bobine e dei vari componenti il circuito.

Il circuito teorico del nostro preselettore è

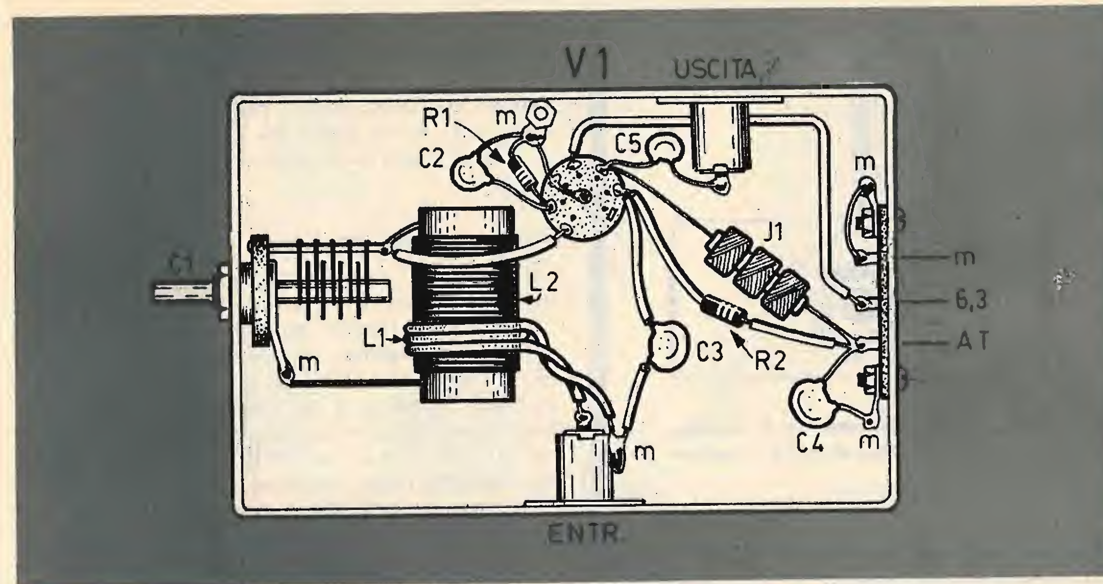


Fig. 2 - Piano di cablaggio del circuito preamplificatore di antenna, che permette di aumentare la sensibilità di qualsiasi apparecchio radio ad onde corte.

rappresentato in figura 1. Come si vede esso è caratterizzato dall'impiego di una sola valvola amplificatrice di alta frequenza (V1), di tipo 6AK5; si tratta di un pentodo amplificatore A.F., munito di zoccolo miniatura, con tensione di accensione di 6,3 volt.

Il segnale captato dall'antenna entra nell'avvolgimento primario (L1) della bobina di sintonia e, per induzione, si trasferisce nell'avvolgimento secondario (L2). L'avvolgimento secondario L2 e il condensatore variabile C1, del valore di 100 pF, costituiscono un cir-

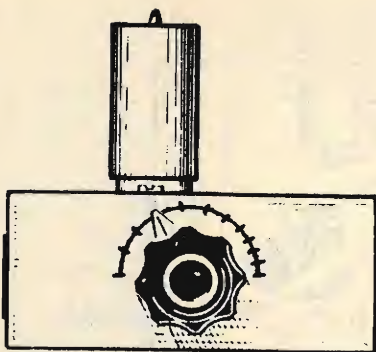


Fig. 3 - Così si presenta a montaggio ultimato l'apparecchio preselettore.

cuito selettivo che assicura l'ingresso in griglia controllo della valvola V1 del segnale che si desidera ricevere.

Sulla placca di V1, quindi, è presente il segnale ad alta frequenza amplificato che, attraverso il condensatore C5, viene applicato all'ingresso del ricevitore (presa di antenna).

L'impedenza di alta frequenza J1 costituisce il carico anodico di V1 e sui suoi terminali è presente la tensione del segnale ad alta frequenza amplificato. Il condensatore C4, collegato subito dopo la suddetta impedenza, ha il compito di convogliare a massa le eventuali tracce di alta frequenza ancora presenti.

La griglia schermo della valvola V1 è alimentata per mezzo della resistenza R2, poichè, solitamente, questo elettrodo richiede una tensione inferiore a quella necessaria per alimentare la placca.

Il condensatore C3, chiamato condensatore di fuga, stabilizza la tensione sulla griglia schermo, eliminando fluttuazioni dovute alle variazioni di tensione del segnale in arrivo.

C'è da notare che nello schema elettrico di figura 1 l'ingresso del preselettore è caratterizzato da due prese di entrata. Ciò è stato fatto in previsione di impiego di antenna con discesa in cavo coassiale e quindi dotata di due terminali, quello dell'antenna vero e proprio e quello di massa. Impiegando un'antenna con discesa unifilare, e cioè costituita da un solo conduttore, si utilizza una sola delle due boccole e precisamente quella che non risulta collegata a massa.

Alimentazione

L'alimentazione del circuito del preselettore viene derivata dall'alimentatore dell'apparecchio radio cui il preselettore viene collegato. La tensione a 6,3 volt verrà prelevata dal circuito di accensione dei filamenti delle valvole dell'apparecchio radio, mentre la tensione A.T. verrà prelevata a valle del circuito di filtro dell'alimentatore dell'apparecchio radio.

Realizzazione pratica

Il disegno rappresentativo del montaggio del preselettore è riportato in figura 2.

Il circuito risulta montato interamente su un telaio metallico. Il cablaggio non presenta alcuna difficoltà. L'unico accorgimento da tener ben presente è la schermatura del complesso, perchè, trattandosi di un amplificatore ad alta frequenza, sarebbe facile ottenere degli inneschi nella ricezione.

Occorre quindi che la valvola V1 sia provvista di schermo, così come indicato in figura 3; occorre inoltre che le connessioni di massa risultino perfette e che il collegamento tra l'uscita del preselettore e l'entrata del ricevitore sia ottenuto con cavo schermato per TV.

Il procedimento di montaggio del circuito è quello solito di ogni apparecchio radio. Si comincerà quindi con l'applicare al telaio quegli elementi che richiedono un lavoro meccanico, come ad esempio le prese di entrata e di uscita, il condensatore variabile C1, lo zoccolo della valvola V1, la presa di massa e la piastrina per l'ingresso delle tensioni di alimentazione della valvola e per il collegamento di massa.

Si potrà poi iniziare il cablaggio, saldando i vari fili conduttori ed i vari componenti il circuito.

Tutti i componenti del preselettore sono di facile reperibilità, mentre fa eccezione la bobina di sintonia L1-L2, che dovrà essere costruita secondo i dati che ora presentiamo.

Costruzione della bobina

I due avvolgimenti L1 ed L2 della bobina di sintonia vengono avvolti in un unico supporto che può essere di ceramica o di cartone bachelizzato. L'avvolgimento della bobina va iniziato con L2 e sopra di questo si avvolgerà poi L1.

Il supporto necessario per gli avvolgimenti dovrà avere un diametro di 15 mm, e una lunghezza di 12 mm.

I dati di avvolgimento sono i seguenti:

L2 = 12 spire distanziate tra loro in filo di rame smaltato da 0,5 mm. di diametro.

L1 = 4 spire unite in filo ricoperto di plastica sul tipo di quello usato per i collegamenti, avvolte su L2.



E' un perfezionamento del vostro ricevitore per onde corte, che ha lo scopo di aumentarne le prestazioni.

CONTROLLO MANUALE DEL



Non è la prima volta che su Tecnica Pratica vengono pubblicati progetti e schemi che hanno lo scopo di accontentare quella moltitudine di lettori appassionati di radio che intendono ottenere i massimi risultati dal loro ricevitore ad onde corte. E ciò per il motivo, del resto più volte da noi addotto, che non è consigliabile, per il dilettante, costruire un ricevitore di tipo professionale per onde corte, proprio per la difficoltà della messa a punto dell'apparato, per la criticità di taluni componenti e della realizzazione pratica dei circuiti, mentre risulta assai più conveniente e più agevole intervenire sul proprio ricevitore di tipo commerciale, purchè dotato delle onde corte, apportando quelle migliorie che, alle volte, permettono di ottenere prestazioni pari a quelle di un ricevitore di tipo professionale.

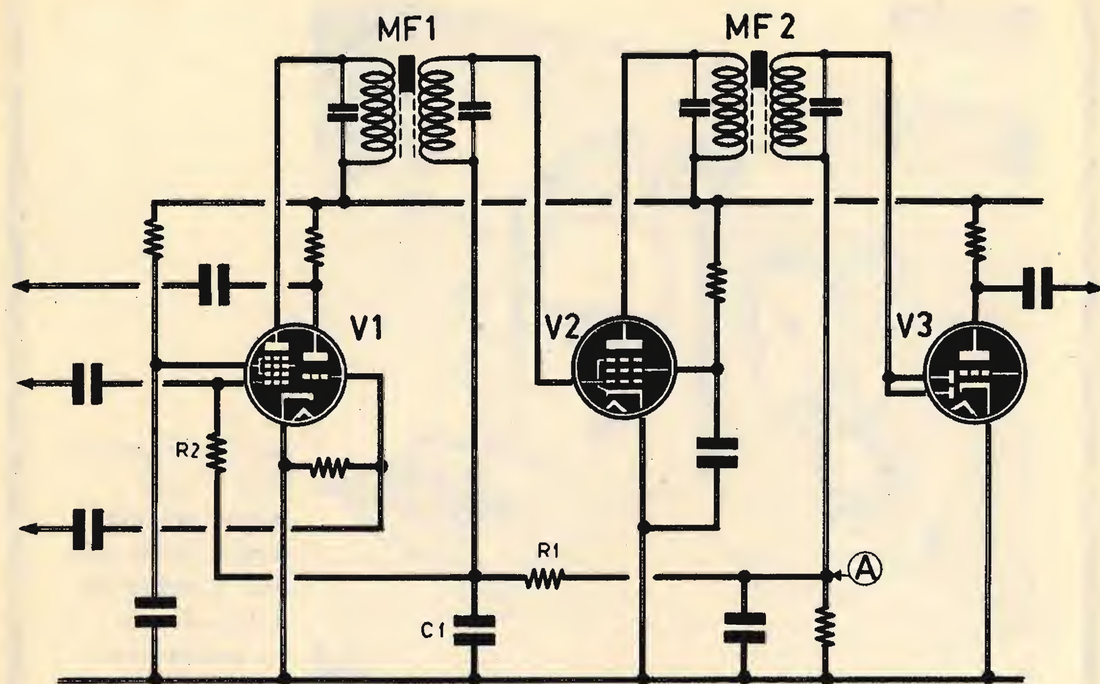


Fig. 1 - Nei comuni ricevitori supereterodina la tensione CAV viene prelevata nel punto A; il circuito relativo è quello indicato con tratto nero.

E a tale proposito abbiamo presentato nei precedenti numeri della rivista speciali tipi di antenne, abbiamo descritto il progetto di un preamplificatore di antenna e di un S-Meter. Ora è la volta del controllo manuale del CAV. Pertanto anche questo progetto si aggiunge ai precedenti, nell'intento di far cosa gradita a tutti gli appassionati delle onde corte che, realizzandolo, apporteranno certamente un ulteriore miglioramento al loro ricevitore, aumentandone le prestazioni. E vediamo subito di che cosa si tratta.

Sembrerebbe un controsenso parlare di controllo manuale del CAV. E infatti come voi tutti sapete, il CAV (controllo automatico di volume) costituisce quel circuito, presente nei moderni radioricevitori, che assicura l'ascolto dei programmi radiofonici con una intensità sonora che rimane sempre la stessa, quella desiderata e regolata mediante il controllo manuale di volume. In altre parole, il CAV è quel dispositivo che provvede ad eliminare il noioso e ben noto fenomeno dell'affievolimento dei segnali radio, conosciuto anche sotto il nome di evanescenza o « fading ». E tutto ciò avviene automaticamente, senza che il radioascoltatore debba intervenire in alcun modo sul proprio ricevitore durante l'ascolto. Come si può dunque parlare di controllo manuale del CAV quando il CAV è già di per sé un dispositivo che funziona automaticamente? Evidentemente è un controsenso. Ma noi abbiamo preferito esprimerci così, soltanto per intenderci meglio, e subito, con i nostri lettori. Più esattamente avremmo dovuto parlare di dispositivo manuale antifading o di controllo manuale dell'evanescenza. Tuttavia anche la nostra espressione non è poi così errata come si potrebbe credere. Infatti, il circuito che ora presenteremo e descriveremo è sempre un circuito CAV, un circuito cioè che regola automaticamente il volume, con l'aggiunta, però, di un sistema di regolazione manuale della cosiddetta tensione negativa del CAV.

E vediamo di entrare nei dettagli descrittivi di un simile circuito. Non prima, peraltro, di aver ricordato, sia pure brevemente, il concetto tecnico di CAV, i principali tipi di circuiti, i vantaggi e gli svantaggi del CAV.

COMPONENTI

CONDENSATORI		
C1	=	vedi testo
C2	=	vedi testo
C3	=	100 pF
C4	=	50 pF
C5	=	22 pF
C6	=	100.000 pF
C7	=	50.000 pF
RESISTENZE		
R1	=	0,5 megaohm
R2	=	vedi testo
R3	=	vedi testo
R4	=	500.000 ohm
R5	=	50.000 ohm
R6	=	1 megaohm
R7	=	1 megaohm
R8	=	10.000 ohm (potenziometro)
R9	=	90.000 ohm
V1	=	doppio diodo - EAA91 o EB91

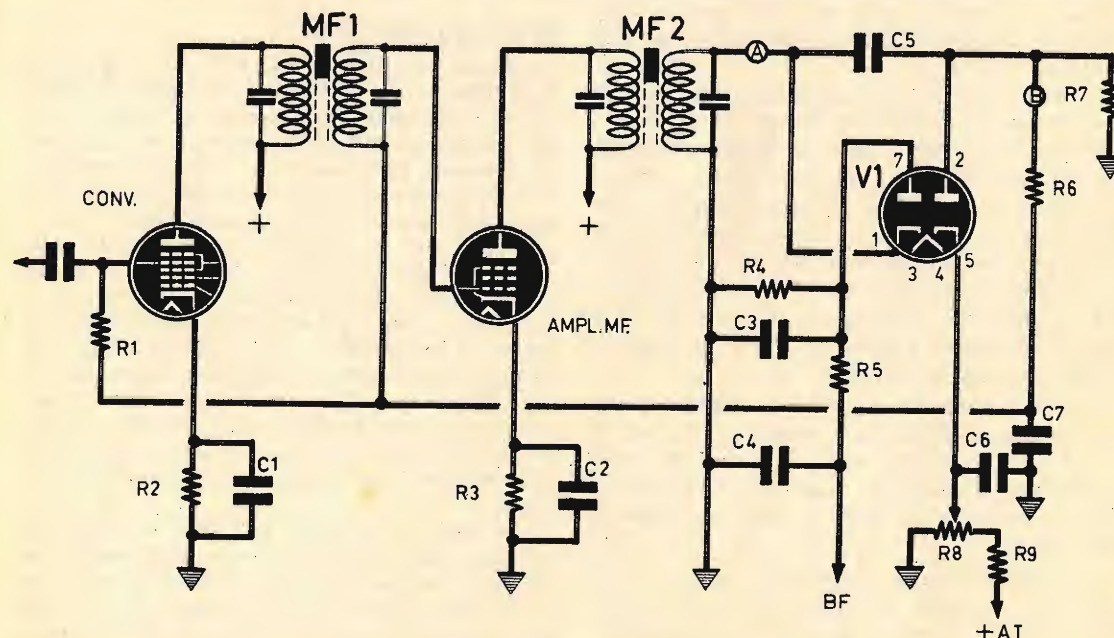
Il circuito CAV

Di circuiti CAV ve ne sono diversi, ma due sono i principali sistemi comunemente usati nei moderni radioricevitori: il CAV semplice o non dilazionato e il CAV dilazionato o ritardato.

Il circuito riportato con tratto più grosso, in figura 1, rappresenta il classico tipo di CAV semplice. Vediamo come esso funziona e da quali componenti è costituito.

La valvola V3, che normalmente è la terza valvola dei circuiti radio supereterodina, adempie a due funzioni distinte: rivela i segnali radio di media frequenza (sezione diodo) e amplifica i segnali rivelati di bassa frequenza (sezione triodo). Ignoriamo il triodo amplificatore, chiamato anche triodo preamplificatore di bassa frequenza, e soffermiamoci sulla parte rivelatrice della valvola. Essa è costituita da una placchetta (nel nostro caso da due unite insieme esternamente alla valvola) e dal catodo. Si tratta quindi di un diodo che, come si sa, funziona solo quando sulla placchetta è presente la parte positiva dei

Fig. 2 - La regolazione manuale del CAV si ottiene agendo sul potenziometro R8.



segnali radio di media frequenza (semionde positive). Per tale motivo nel circuito di rivelazione, costituito dal secondario del trasformatore di media frequenza (MF2), dal diodo e dalla resistenza di rivelazione, fluisce una corrente unidirezionale la cui intensità varia col variare dell'intensità dei segnali radio e cioè, in pratica, col variare della tensione alternata presente ai terminali del secondario del trasformatore di media frequenza MF2. Fra i capi della resistenza di rivelazione, quindi, si ha una differenza di potenziale variabile.

E siccome la corrente fluisce nel senso catodo-placchetta (nel circuito esterno alla valvola), la tensione nel punto contrassegnato con la lettera A della resistenza di rivelazione è sempre negativa. Anche questa tensione negativa sarà variabile e risulterà di valore più o meno grande a seconda che più o meno grande sarà l'intensità dei segnali radio. Orbene, il circuito CAV preleva questa tensione negativa e la applica alle griglie controllo delle valvole (nel nostro caso V1 e V2) che precedono la valvola rivelatrice. Accade pertanto che quando i segnali radio sono forti, quando cioè il ricevitore viene accordato su una emittente vicina e potente, anche la tensione negativa nel punto A del circuito è elevata così come lo è anche la tensione negativa applicata alle griglie controllo delle valvole, il cui grado di amplificazione viene assai ridotto. Quando, invece, i segnali radio sono deboli, anche la tensione negativa applicata alle griglie controllo delle valvole risulta debole ed esse amplificano di più.

Si può concludere dicendo che il grado di amplificazione delle valvole che precedono la valvola rivelatrice, e alle cui griglie controllo risulta applicata la tensione negativa di rivelazione, è inversamente proporzionale alla intensità del segnale in arrivo, essendo massimo quando la intensità del segnale in arrivo è minima e viceversa. In ciò consiste il CAV, controllo automatico di volume, altrimenti conosciuto con la sigla RAS, regolatore automatico di sensibilità.

Le resistenze R1 ed R2 provvedono al disaccoppiamento dei due circuiti di entrata di V1 e V2 e, assieme al condensatore C1, chiamato condensatore di fuga del CAV, assicurano il livellamento della tensione pulsante di rivelazione.

Il principale inconveniente del circuito CAV semplice è quello di intervenire anche quando i segnali sono debolissimi costringendo le valvole ad amplificare di meno e ciò a scapito della sensibilità del ricevitore.

Circuito CAV dilazionato

Come abbiamo detto, il circuito CAV semplice presenta l'inconveniente di agire anche per segnali deboli, per ricevere i quali sarebbe invece opportuno che il ricevitore funzionasse a piena sensibilità. Per ovviare a ciò si ricorre all'impiego del circuito CAV dilazionato o ritardato, consistente in un dispositivo analogo a quello ora descritto, nel quale però, con opportuni accorgimenti, si ottiene che questo entri in funzione quando l'intensità del segnale captato è superiore a un certo valore, al disotto del quale non si ha regolazione.

Il circuito CAV dilazionato, fa impiego di entrambi i diodi della valvola V3. Un diodo viene utilizzato esclusivamente per la rivelazione, l'altro diodo serve per rivelare una piccola parte dei segnali di media frequenza, prelevati dal circuito del diodo rivelatore tramite un condensatore di piccola capacità. Esiste poi anche in questo una resistenza di caduta della tensione del circuito diodo CAV che fornisce la tensione negativa da inviare ai circuiti d'entrata delle valvole amplificatrici che precedono la valvola rivelatrice.

Questo sistema di circuito CAV, pur risultando nettamente migliore del circuito CAV semplice per il maggior grado di sensibilità conferito al ricevitore, presenta l'inconveniente di determinare una certa distorsione dei segnali in arrivo.

Svantaggi del CAV

Ciascun tipo di circuito CAV serve soltanto a diminuire il grado di amplificazione delle valvole appartenenti agli stadi di alta e media frequenza. L'amplificazione, infatti, risulta massima solo quando il controllo automatico di volume non funziona, ossia quando l'apparecchio non è accordato su alcuna emittente. Non essendo presente alcun segnale, non esiste la tensione negativa CAV, e il grado di amplificazione delle valvole a radiofrequenza è massimo. In tal caso sono presenti all'entrata del ricevitore i soli « radiodisturbi » che vengono amplificati al massimo in assenza di segnale. Ecco il motivo per cui durante il passaggio da una emittente all'altra i radiodisturbi sono più intensi. E questo è uno degli inconvenienti del controllo automatico di volume.

Un altro svantaggio del CAV è quello di rendere più difficile l'esatta regolazione di sintonia durante la ricerca delle stazioni. Senza il CAV l'accordo si stabilisce facilmente ad orecchio, seguendo la variazione di intensità sonora, la quale è massima quando la sintonia è raggiunta. Il CAV tende invece ad eliminare questa variazione sonora e questo è pure il motivo per cui s'è sentito il bisogno di introdurre nei circuiti radio gli indicatori ottici di sintonia.

Comunque sia, il maggior difetto di ogni circuito CAV è quello di ridurre la sensibilità di ogni radioricevitore e se questo difetto è praticamente tollerabile nei comuni ricevitori per l'ascolto dei normali programmi radiofonici, non così è per i ricevitori appositamente costruiti per la ricezione delle sole onde corte di tipo professionale, nei quali sempre è presente un comando per il controllo manuale della sensibilità.

Di tali controlli ve ne sono di diversi tipi, ma in ogni caso si tratta di un compromesso fra la sensibilità del ricevitore e l'antifading.

Quello che noi presentiamo permette una facile e rapida regolazione della sensibilità del ricevitore in ogni istante e si adatta a tutte le condizioni di ricezione e ad ogni tipo di ricevitore.

Controllo manuale della sensibilità

Nello schema elettrico di figura 2 è rappresentata la prima parte di un ricevitore a circuito supereterodina dotato di regolazione manuale del CAV. La regolazione manuale si ottiene agendo sul potenziometro R8.

Ma veniamo alla descrizione del circuito. Il lettore avrà già notato che la valvola V1, contrariamente a quanto accade nei comuni radioricevitori e come abbiamo già visto nello schema elettrico di figura 1, è un doppio diodo e precisamente la valvola EAA91 oppure la EB91. Di questa, una parte serve per la rivelazione, l'altra per il nostro circuito CAV. Pertanto per quel che riguarda il primo diodo (piedini 1 e 7) nulla da eccepire: si tratta di un comune circuito di rivelazione in cui R4 rappresenta la resistenza di carico del circuito (resistenza di rivelazione), R5 una resistenza di disaccoppiamento fra lo stadio di rivelazione e il successivo di preamplificazione di bassa frequenza, C3 e C4 sono condensatori di fuga ai quali è serbato il compito di convogliare a massa (disperdere) la parte di alta frequenza presente dopo la rivelazione. I segnali di bassa frequenza vengono convogliati, mediante un cavetto schermato, al potenziometro di volume (non indicato nello schema).

Passiamo ora al diodo CAV (piedini 5 e 2 di V1). Anch'esso, come ogni diodo utilizzato per il CAV, rivela una parte dei segnali di media frequenza presenti sul secondario del secondo trasformatore di media frequenza MF2. Questi segnali vengono applicati alla placca del diodo CAV (piedino 2) mediante il condensatore C5.

La tensione negativa CAV viene prelevata, tramite la resistenza di disaccoppiamento R6, dal punto B del circuito ed inviata ai circuiti d'ingresso (griglie) delle prime due valvole (convertitrice e amplificatrice di media frequenza).

Il condensatore C7 è il solito condensatore di fuga sul CAV che ha il compito di livellare la tensione pulsante rivelata; il condensatore C6 serve a mettere in fuga la parte alta frequenza presente nella tensione rivelata CAV.

La novità è rappresentata dal fatto che sul catodo del diodo CAV (piedino 5) è possibile applicare una tensione positiva tramite il potenziometro R8 e questa tensione sarà massima quando il cursore del potenziometro è spostato verso la resistenza R9; sarà invece zero quando il cursore è spostato verso il lato massa.

Teoria del funzionamento

E vediamo ora come funziona il nostro circuito CAV. Vediamo, cioè, quali tensioni negative CAV si possono manifestare nel punto B della resistenza di carico del diodo (R7) che, come si vede, è connessa in parallelo al diodo stesso.

In conseguenza dell'azione manuale sul potenziometro R8 si possono creare tre condizioni diverse. Descriveremo ora queste tre condizioni che risultano raggruppate graficamente nei tre diagrammi di figura 4.

I. Caso - Quando sul catodo (piedino 5) è applicata, tramite il potenziometro R8, una tensione positiva, di valore inferiore a quella dei segnali di media frequenza presenti sulla placca (piedino 2), allora il diodo diviene conduttore, cioè rivela una parte delle semionde positive del segnale.

Nel grafico (a) di figura 4, Vs rappresenta la tensione positiva dei segnali, V2 la tensione positiva applicata al catodo, Va la tensione negativa CAV disponibile, in questo caso sul punto B del circuito.

Come si nota nel grafico, la tensione positiva applicata sul catodo produce l'effetto di screstare le alternanze positive del segnale e la tensione negativa CAV è data dall'altezza (Va) dell'area (a doppio tratteggio) ottenuta dalla differenza delle due aree S1 e S2.

Tutto ciò in pratica significa che il CAV agisce soltanto quando la tensione positiva dei segnali è superiore a quella applicata al catodo e si tratta quindi di un circuito CAV dilazionato o ritardato: esso non funziona

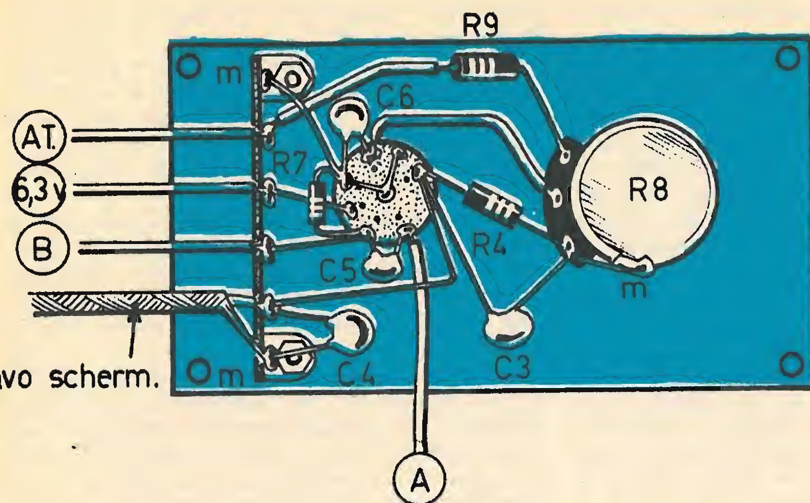


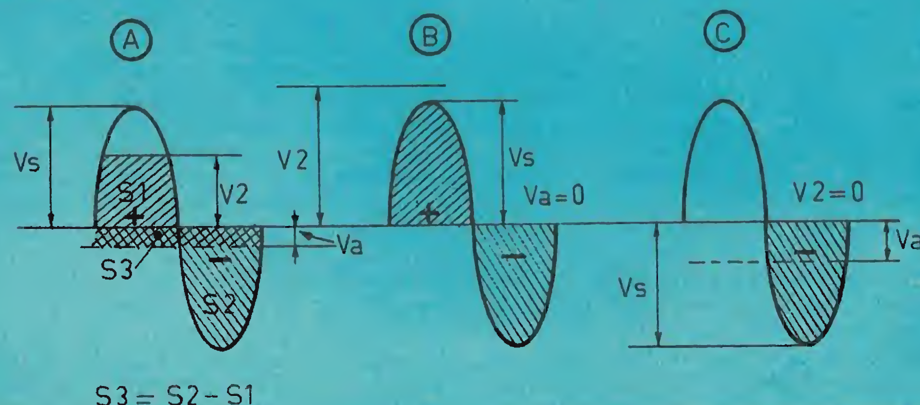
Fig. 3 - Piano di cablaggio del circuito da aggiungere al ricevitore radio per la realizzazione del controllo manuale del CAV.

quando i segnali sono deboli; funziona invece quando i segnali sono di una certa intensità.

II. Caso - Quando la tensione positiva applicata al catodo è superiore a quella dei segnali allora, come si intuisce facilmente, il diodo non può funzionare. Nel diagramma (b) di figura 4 è rappresentato tale concetto. La tensione V2 applicata al catodo è superiore alla tensione Vs del segnale, le aree delle due alternanze sono uguali e la loro differenza vale zero (Va = 0). In tal caso nessuna tensione negativa è presente nel punto A del circuito e il circuito CAV è come se non esistesse. Il ricevitore radio, quindi, in queste condizioni, è caratterizzato dalla sua massima sensibilità e in pratica tale condizione si rende necessaria per la ricezione di emittenti debolissime e lontane.

III. Caso - Quando il cursore del potenziometro R8 è spostato tutto verso il lato massa, allora la tensione sul catodo vale zero. In tal caso il diodo diviene conduttore per le intere alternanze positive del segnale e attraverso la resistenza di carico R7 si ha la massima corrente di rivelazione del diodo CAV. Pertanto, nel punto A del circuito si ha, in questo terzo caso, la massima tensione negativa CAV e questa condizione è rappresentata graficamente nel disegno (c) di figura 4. L'altezza dell'area rettangolare equivalente all'area delle semionde negative del segnale rappresenta la tensione negativa CAV (Va) disponibile.

Fig. 4 - Questi tre diagrammi rappresentano le condizioni radioelettriche che si possono verificare in conseguenza della azione manuale esercitata sul potenziometro R8, montato nel circuito descritto nel testo.



Realizzazione pratica del circuito

Per inserire in un comune radioricevitore il nostro circuito CAV occorre apportare qualche variante nel circuito di alta e media frequenza e montare a parte la valvola V1 con i componenti richiesti.

Pertanto, facendo riferimento ad un comune ricevitore supereterodina a 5 valvole, occorrerà eliminare i circuiti relativi alle placchette della terza valvola che, normalmente, svolge le funzioni di rivelatrice e preamplificatrice di bassa frequenza. Verrà tuttavia conservato il circuito del triodo preamplificatore di bassa frequenza, ricordando che al potenziometro di volume verrà applicato il segnale rivelato, mediante un cavetto schermato, prelevato sul terminale della resistenza R5.

In figura 4 è rappresentato lo schema pratico del circuito che si deve aggiungere al ricevitore. Come si vede in figura, i vari componenti sono applicati su telaio metallico. Si tratta di un telaio di piccole dimensioni per il quale sarà facile trovare la sistemazione più idonea dentro il mobile del ricevitore e, magari, sul telaio stesso del ricevitore. Lo zoccolo della valvola V1 è di tipo miniatura a 7 piedini e il potenziometro, che controlla la tensione positiva da applicare al catodo, è di tipo normale a grafite. Resistenze e condensatori sono tutti di tipo normale. Non vi sono particolarità critiche nel montaggio e il lettore potrà seguire la disposizione dei componenti così come essa è stata rappresentata in figura 3. C'è da ricordarsi soltanto che il collegamento tra il circuito di rivelazione e il potenziometro di volume va fatto con cavo schermato.

Naturalmente il potenziometro R8 viene a costruire un nuovo comando nel radioricevitore e dovrà essere sistemato sulla parte frontale dell'apparecchio assieme agli altri comandi.

E veniamo ora alle piccole varianti da introdurre negli stadi di alta e media frequenza. Tali varianti consistono nell'introdurre la polarizzazione automatica di griglia nelle valvole che precedono lo stadio rivelatore. E' un'operazione molto semplice che peraltro verrà evitata nel caso che il circuito del ricevitore sia già dotato di polarizzazione automatica.

Come si sa, la polarizzazione di griglia consiste nell'applicare alla griglia controllo della valvola una piccola tensione negativa, il cui valore viene stabilito dalla Casa costruttrice della valvola assieme ai valori delle tensioni di placca, di griglia schermo, ecc. Rispettando questi valori, per ogni circuito di ogni valvola, si è sicuri del perfetto funzionamento.

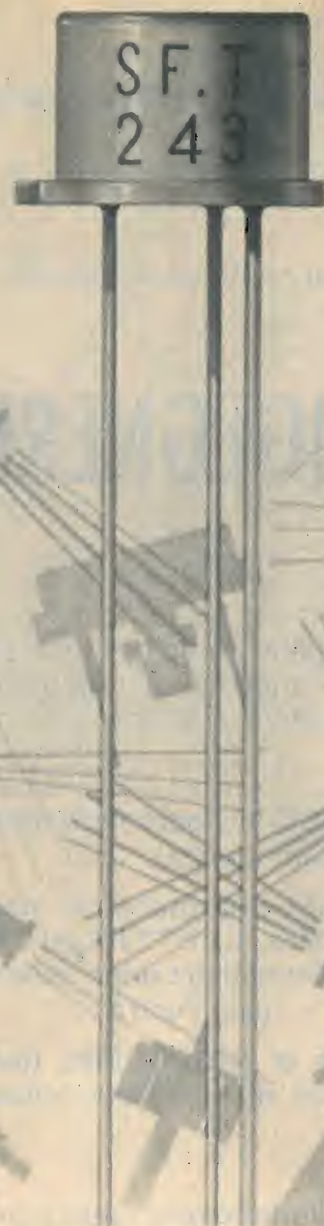
Con la polarizzazione automatica, che è quella rappresentata nello schema teorico di figura 2 e che consiste nel connettere i catodi delle valvole a massa tramite una resistenza e un condensatore in parallelo a questa, le griglie delle valvole vengono a trovarsi automaticamente polarizzate alla esatta tensione negativa di funzionamento.

Naturalmente ciò avviene quando il CAV non funziona, quando cioè esso non aggiunge alle griglie controllo una tensione negativa. Ed è questo il vantaggio del nostro CAV regolabile, perchè quando la tensione positiva applicata al catodo del diodo CAV è superiore a quella positiva (semionde positive) dei segnali in arrivo, nessuna tensione negativa viene applicata alle griglie controllo delle valvole che, essendo di già polarizzate, tramite le resistenze di catodo, possono funzionare a pieno regime, senza introdurre distorsione e amplificando al massimo i segnali radio. Si dice anche, in questo caso, che il ricevitore raggiunge il suo più alto grado di sensibilità.

Per quel che riguarda i valori delle resistenze di catodo da applicare nei circuiti di catodo delle valvole che precedono lo stadio rivelatore, non possiamo fornire dei dati precisi perchè essi risultano condizionati al tipo di valvola impiegata. Comunque sarà facile determinarne il valore mediante la legge di Ohm, dopo aver conosciuto il valore delle correnti di regime di placca e di griglia schermo (dedotti dagli appositi prontuari delle valvole), tenendo conto che la resistenza di catodo viene attraversata dall'intera corrente della valvola che è la somma delle correnti di tutti i suoi elettrodi. Tale resistenza deve provocare una caduta di tensione pari al valore della tensione negativa di polarizzazione della griglia controllo.

In pratica si otterrà il valore della resistenza catodica, espresso in ohm, dividendo il valore della tensione di polarizzazione, espresso in volt, per il valore della corrente catodica, espresso in ampere.

Il condensatore, collegato in parallelo alla resistenza catodica, ha valore elevato (50.000 pF). Esso si rende necessario per il fatto che la tensione negativa di polarizzazione, ottenuta mediante la resistenza catodica, non è continua. L'intensità della corrente di catodo varia con il valore dell'ampiezza dei segnali in arrivo che vengono applicati alle griglia controllo e varia col variare della modulazione dei segnali stessi. Ne risulta che anche la tensione negativa di polarizzazione varia con la modulazione. Il condensatore catodico provvede a sopprimere queste variazioni.



IL TRANSISTOR UNIGIUNZIONE

ovvero DIODO A DOPPIA BASE

Il transistor unigiunzione è costituito da una sbarretta di silicio N ad elevata resistività, munita alle estremità di supporti, non raddrizzatori, chiamati Base 1 (B1) e Base 2 (B2); un terzo contatto raddrizzatore (giunzione PN) è chiamato emittore (E) ed è situato in prossimità di B2, cioè si trova più prossimo a B2 e maggiormente distanziato da B1, come si nota in figura 1.

Funzionamento

Per studiare il funzionamento di un transistor unigiunzione, chiamato anche diodo a doppia base, conviene decomporre il transistor negli elementi semplici e ben noti che concorrono alla sua formazione.

Esaminiamo lo schema elettrico di figura 3. Il diodo D rappresenta la giunzione PN, mentre le resistenze R1 ed R2 rappresentano la sbarretta di silicio N, dalla parte della giunzione e dall'altra parte.

Supponiamo che il punto B2 interrompa il circuito, cioè supponiamo che in B2 non vi sia connessione, in modo che la corrente fra il punto B2 e la pila di alimentazione del circuito risulti nulla. Se si applica al circuito una tensione continua VE, nel senso di conduzione del diodo D, fra il diodo D e il punto B1, la corrente IE sarà quella di un diodo comune, rappresentata dalla linea tratteggiata sul diagramma di figura 4.

Supponiamo ora di ricollegare il circuito nel punto di interruzione denominato B2 ed applichiamo, fra B1 e B2, una tensione continua VBB. Si può constatare che la precedente curva rappresentata con tratteggio in figura 4 è divenuta quella a tratto pieno.

In pratica, quando la tensione VE è nulla, il diodo rimane bloccato, perchè il punto A è

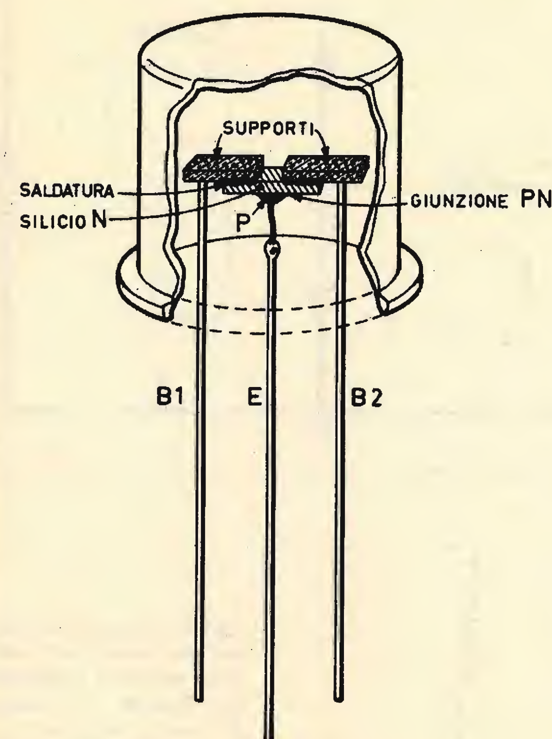


Fig. 1 - Vista in sezione di un transistor unigiunzione, chiamato anche diodo a doppia base. Si riconoscono i suoi tre elettrodi: B1 - E - B2.

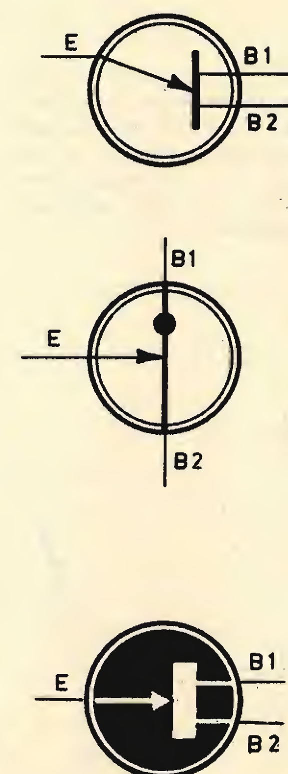
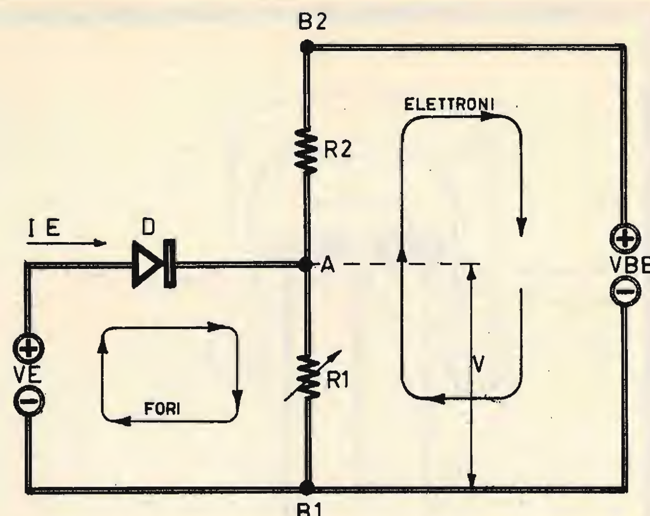


Fig. 2 - Simboli elettrici comunemente usati per indicare il transistor unigiunzione. La direzione della freccia sta ad indicare che la sbarretta di silicio è di tipo N. Nel caso in cui la base sia di tipo P, le frecce risultano orientate in senso contrario.

Fig. 3 - Circuito elettrico equivalente al circuito interno di un transistor unigiunzione. Fra i terminali di entrata appare una resistenza dinamica negativa, che viene utilizzata nelle applicazioni.



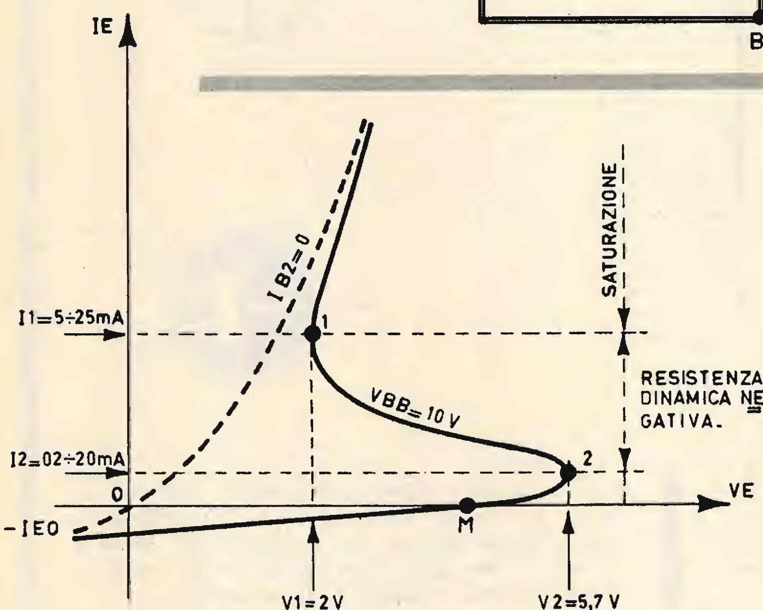


Fig. 4 - Curve caratteristiche del circuito di entrata di un transistor unigiunzione. Quando la corrente IB2 = 0, si ritrova la curva (tratteggiata) classica di un diodo. La curva del transistor unigiunzione è a tratto pieno e presenta una zona di resistenza dinamica negativa.

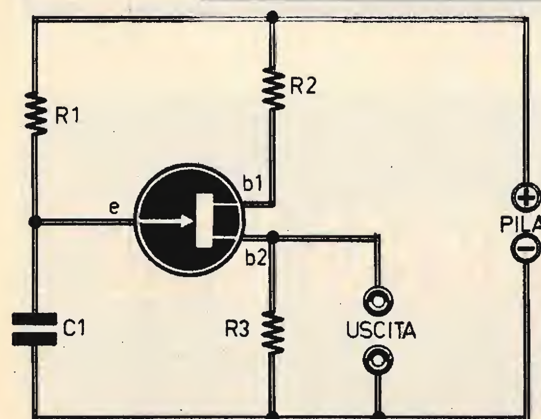


Fig. 5 - Esempio di circuito di oscillatore a rilassamento. Componenti: R1 = 5-100.000 ohm; R2 = 100 ohm; R3 = 25 ohm; C1 = 100.000 pF; pila = 12 - 30 V.

positivo rispetto a B1 (poichè R1 ed R2 costituiscono un divisore di tensione rispetto alla sorgente di energia VBB). La corrente inversa del diodo (—IE) è dell'ordine di alcuni microampere. Per sbloccare il diodo, occorre che la tensione VE sia superiore a V (punto M di figura 4).

Quando il diodo è sbloccato, le cariche positive (« fori ») del silicio P (vedi figura 1), che attraversano la giunzione, si dirigono, attraverso R1 e B1, verso il morsetto negativo della pila che eroga la tensione VE. Durante questo tempo, le cariche negative (elettroni) del silicio di tipo N, si dirigono da B1 verso B2, sotto l'attrazione della tensione positiva della sorgente di energia VBB. Strada facendo, questi elettroni incontrano nuovamente i « fori » in R1 e li annullano: ne risulta una diminuzione di corrente in R1, e così pure una riduzione della tensione V. Tutto avviene come se la resistenza R1 fosse notevolmente diminuita di valore. Mentre la tensione V diminuisce, la tensione VE - V (che fa circolare la corrente IE) aumenta. Dunque la corrente IE aumenta e ciò fa ancora diminuire la tensione V: il fenomeno è cumulativo.

Se si conserva il valore costante della tensione VE (per esempio per mezzo di una pila come indicato in figura 3), la corrente IE assume immediatamente un valore elevatissimo, che distruggerebbe il transistor. Occorre dunque utilizzare per VE una sorgente a resistenza interna elevatissima, cioè una sorgente di corrente costante. Si può allora tracciare la curva a tratto pieno rappresentata in figura 4.

Caratteristiche

La curva rappresentata in figura 4 assomiglia a quella di un diodo tunnel, nella quale siano stati permutati tra loro gli assi delle coordinate.

Esaminando la curva si nota che la corrente IE diminuisce quando la tensione VE aumenta fra un picco e un avvallamento della curva: esiste dunque una zona di resistenza dinamica negativa (fra il diodo D e B1); il tratto di resistenza dinamica negativa viene usato, in pratica, per la realizzazione di circuiti oscillatori.

Al di là dell'avvallamento inizia la zona di saturazione: la caduta di tensione in R1 è risentita dalla tensione dovuta alla sorgente VBB, in modo tale che la resistenza di entrata ridiviene positiva.

Le principali caratteristiche di un transistor unigiunzione, per IE = O sono:

1) **Il rapporto intrinseco (del divisore di tensione): $\frac{R1}{R1 + R2}$ (aggirantesi fra 0,5 e 0,7).**
2) **La resistenza interbase: R1 + R2 (fra 5 e 8.000 ohm).**
3) **La tensione inversa massima dell'emittore (30-60 V).**
4) **La resistenza massima interbase: VBB max. = 35-50 V.**
5) **Le tensioni e le correnti di picco e di avvallamento (fig. 4).**
6) **La corrente massima di emittore: 50 mA in media, 2 A. di picco.**
7) **La temperatura di funzionamento: da — 65° a + 140°.**

Le caratteristiche dei transistori unigiunzione sono particolarmente stabili ed il loro prezzo è relativamente basso; sono questi i motivi per cui i diodi a doppia base vengono utilizzati in un grande numero di pratiche applicazioni.

Applicazioni

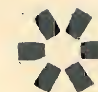
Fra le molte applicazioni pratiche che si possono ottenere con i transistors unigiunzione, si possono citare tutti i tipi di oscillatori a rilassamento (figura 5): multivibratori, flip-flop, generatori di impulsi, di denti di sega, ecc. Questi funzionano fino a 0,5 e 1 mHz circa.

Ricordiamo ancora gli amplificatori di impulsi, i modulatori, i circuiti temporizzatori, i rivelatori di correnti deboli, gli indicatori di temperatura, i rivelatori di picchi di tensione, i divisori di frequenza, i convertitori numerico-analogici, ecc.

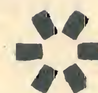
La potenza necessaria per far funzionare un transistor unigiunzione è inferiore a quella richiesta da un thyratron al silicio. Per tale motivo il transistor unigiunzione è spesso utilizzato per pilotare quest'ultimo tipo di transistor, in numerosissimi circuiti per uso industriale.

In generale si può dire che ancor oggi il transistor unigiunzione non sia largamente usato, anche perchè poco conosciuto, mentre esso può rendere grandi servizi in tutti i settori dell'elettronica.



Non costa molto e vi renderà indipendenti dall'elettrauto.

CARICABATTERIA PER AUTO E MOTO

Coloro che possiedono l'auto o la moto amano provvedere da sè per tutto ciò che riguarda la manutenzione, conservazione, custodia del loro mezzo di trasporto.

Si tratta di passione per la tecnica, di amore per il veicolo che si possiede e, talvolta, di una forma di gelosia, per cui non si vorrebbe mai cedere la guida ad altri e, tantomeno, affidare la propria auto o la propria moto alle cure di uno sconosciuto meccanico, quando c'è bisogno di una riparazione o, anche, di un semplice controllo.

Sono motivi, questi, che impongono ovviamente dei sacrifici, che costringono l'automobilista o il motociclista a consultare manuali, a leggere riviste specializzate, a tendere bene le orecchie quando si sente parlare di motore, di fanaleria, di sospensioni, di freni od altro. In casa, poi, nel garage, c'è una piccola officina meccanica. Sul banco di lavoro ci sono chiavi di tutte le misure, pinze, cacciaviti, lime e tutto ciò costituisce sempre il meno che si possa vedere. Certamente tutto non si può avere, per quanta buona volontà ci sia, per quanto amore ed interesse si possa provare per la propria auto o moto. Certi apparecchi, taluni stumenti, costano troppo e sono soltanto appannaggio delle auto-officine degne di tutto rispetto. E, del resto sarebbe un controsenso, possedendo una modesta utilitaria, tenere in casa un'attrezzatura completa, o quasi, che può costare dieci, venti volte di più della stessa macchina.

Tuttavia il necessario, l'indispensabile per fare da sè, per rendersi indipendenti in molti casi, fa sempre comodo averlo a portata di mano, in casa, nel proprio garage. E se volete, da oggi, aggiungere un apparecchio in più alla vostra piccola officina, un qualchecosa di molto utile che potete costruire da voi stessi in poco tempo e con poca spesa, non dovete far altro che seguirci nel nostro dire e mettere in pratica quanto vogliamo insegnarvi. L'apparecchio che vi presentiamo è un carica-batteria, che vi risparmierà il fastidio di ricorrere all'elettrauto ogni volta che la batteria della vostra moto o della vostra auto, sia essa a 6 V o a 12 V, debba essere caricata.

Il circuito elettrico

Prima di insegnarvi come costruire praticamente l'apparato carica-batteria, riteniamo opportuno presentarvi il suo circuito elettrico per comprendere bene il suo funzionamento.

Esaminiamo lo schema elettrico di figura 1. Come si vede, esso è composto tutto di simboli elettrici, di indicazioni numeriche, che trovano una precisa corrispondenza nella realtà pratica. E tale corrispondenza è rappresentata nel disegno di figura 2 in cui gli stessi simboli rappresentati in figura 1 sono sostituiti con il componente corrispondente, così come esso si presenta nella realtà. Cominciamo, dunque, con l'interpretazione del circuito teorico di figura 1, a partire dalla sinistra.

Il primo elemento che si incontra è costituito dalla spina elettrica, che verrà inserita in una presa di corrente situata nel nostro garage, vicino al banco di lavoro.

S1 è un interruttore, del tipo a leva, che serve per mettere in funzione l'apparecchio, per dare corrente oppure per toglierla, per fare, cioè, quello che in pratica si dice semplicemente « accendere » o « spegnere » l'apparecchio.

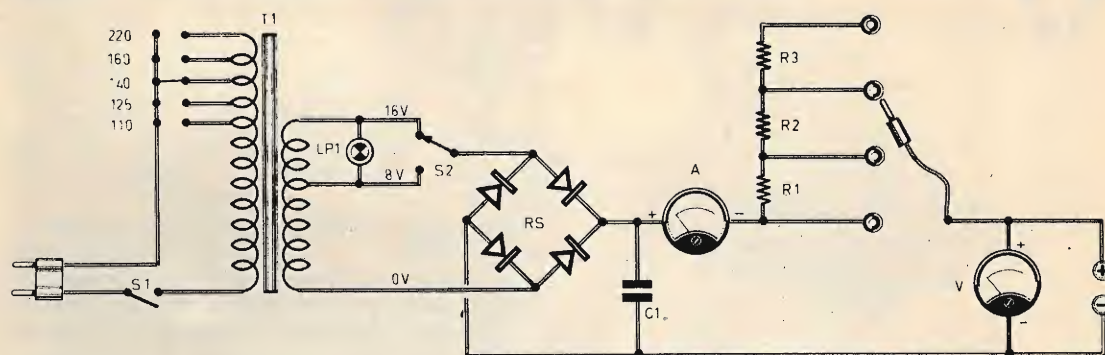
T1, invece, simboleggia un trasformatore elettrico che tutti voi, più o meno, avrete pur visto qualche volta nella realtà; lo avrete visto, ad esempio, nell'interno di un apparecchio radio, attaccato al muro, nell'ingresso della casa, vicino al campanello elettrico e in molte occasioni, quando vi sarà capitato di ficcare il naso in un'officina o laboratorio elettrico.

Con il trasformatore T1, che viene denominato trasformatore di alimentazione, si provvede a ridurre la tensione di rete da 125 o 220 Volt, a seconda dei casi, a valori più bassi, esattamente a 16 e a 8 volt.

Il trasformatore di alimentazione T1 è costituito, internamente, da due avvolgimenti di filo di rame; uno di essi è chiamato avvolgimento primario, ed è quello in cui viene inserita la tensione di rete, l'altro viene chiamato avvolgimento secondario, ed è quello che eroga la tensione trasformata cioè ridotta a valori più bassi.

L'avvolgimento primario del trasformatore di alimentazione T1, rappresentato in figura 1, è caratterizzato da 6 terminali (fili) uscenti. Ciò significa che il nostro trasformatore è a presa universale e, in pratica, vuol dire che esso è adatto per tutti i valori possibili delle tensioni di rete.

Il terminale maggiormente distanziato, corrispondente alla tensione di 0 volt, va applicato direttamente ad uno dei due terminali dell'interruttore S1. Tutti gli altri terminali



COMPONENTI

T1 = trasformatore di alimentazione da 30 watt circa con primario a presa universale e secondario a 16 e a 8 volt
RS = raddrizzatore al selenio del tipo « a ponte » per 16 volt - 2,5 ampere
LP1 = lampadina spia da 8 volt
C1 = condensatore del tipo a carta da 0,1 mf
R1-R2-R3 = resistenze in filo nichel-cromo; 4 spire ciascuna, ricavate dalla resistenza di un fornello elettrico da 220 volt - 250 watt
A = amperometro da 3 ampere fondo-scala per corrente continua
V = voltmetro per corrente continua da 20 volt fondo-scala
1 cambiotensione
6 boccole
1 spinotto
2 prese a bocca di coccodrillo adatte per morsetti di accumulatore
S1 = interruttore a leva
S2 = deviatore a leva

vanno collegati ad un particolare componente, chiamato cambio-tensione, e che ciascuno di voi può vedere come è fatto dando un'occhiata nella parte posteriore dell'apparecchio radio di casa.

Per mezzo di questo cambio-tensione è possibile regolare il trasformatore sulla esatta tensione di rete che si ha a disposizione.

Passiamo all'esame dell'avvolgimento del trasformatore. Esso presenta tre terminali, in pratica tre fili elettrici uscenti. Tra i due terminali estremi e quello centrale vi è una tensione di 8 volt (anche qui spiegheremo più avanti perchè 8 e non 6 volt).

La lampadina, contrassegnata con LP1, inserita tra uno dei due terminali estremi e quello centrale, serve solo come spia-indicatrice da applicare sul pannello frontale dell'apparecchio: essa ci avvertirà in ogni caso se l'apparecchio è acceso o spento.

E fin qui abbiamo interpretato il fenomeno di riduzione della tensione di rete mediante il trasformatore. Resta ora da compiere un'altra operazione importante. Come si sa, le batterie, siano esse per auto o per moto, sono caricate con corrente continua; la corrente uscente dal trasformatore di alimentazione non è, quindi, adatta per caricare le batterie perchè essa è una corrente alternata. Occorre perciò sottoporre la corrente elettrica ad una ulteriore trasformazione e cioè occorre trasformarla da corrente alternata in corrente continua.

Per questo scopo ci siamo serviti di un raddrizzatore di tipo al selenio.

Nello schema elettrico di figura 1 esso è contrassegnato con la sigla RS. Con S2 è indicato nello schema un comune deviatore

Fig. 2 - Piano di cablaggio del carica-batteria visto nella parte di sotto del contenitore.

Fig. 1 - Schema elettrico dell'apparato caricabatteria per auto e moto.

elettrico che permette di introdurre nel raddrizzatore di corrente ora l'una ora l'altra delle due tensioni erogate dal secondario del trasformatore di alimentazione, a seconda dei casi, o quella a 12 volt o quella a 6 volt (diciamo 12 o 6 per comodità anche se in pratica si tratta di 16 o 8 volt).

Al di là del raddrizzatore di corrente si vede un condensatore (C1). Ai capi di questo condensatore è presente la corrente continua adatta per caricare la batteria.

L'amperometro (A), inserito a valle del raddrizzatore al selenio RS, permette di leggere la quantità di corrente che sta entrando nella batteria. Come vedremo più avanti questa lettura è molto importante perchè la quantità di corrente non può avere un valore a caso. Per questo scopo, all'uscita dell'imperometro sono collegate alcune resistenze elettriche che fanno capo a delle boccole. Spostando lo spinotto in queste boccole si varia la corrente di carica dell'accumulatore.

Il voltmetro (V) inserito in parallelo tra i due fili che conducono la corrente alla batteria serve ad indicare costantemente il valore della tensione raggiunta dalla batteria posta sotto carica.

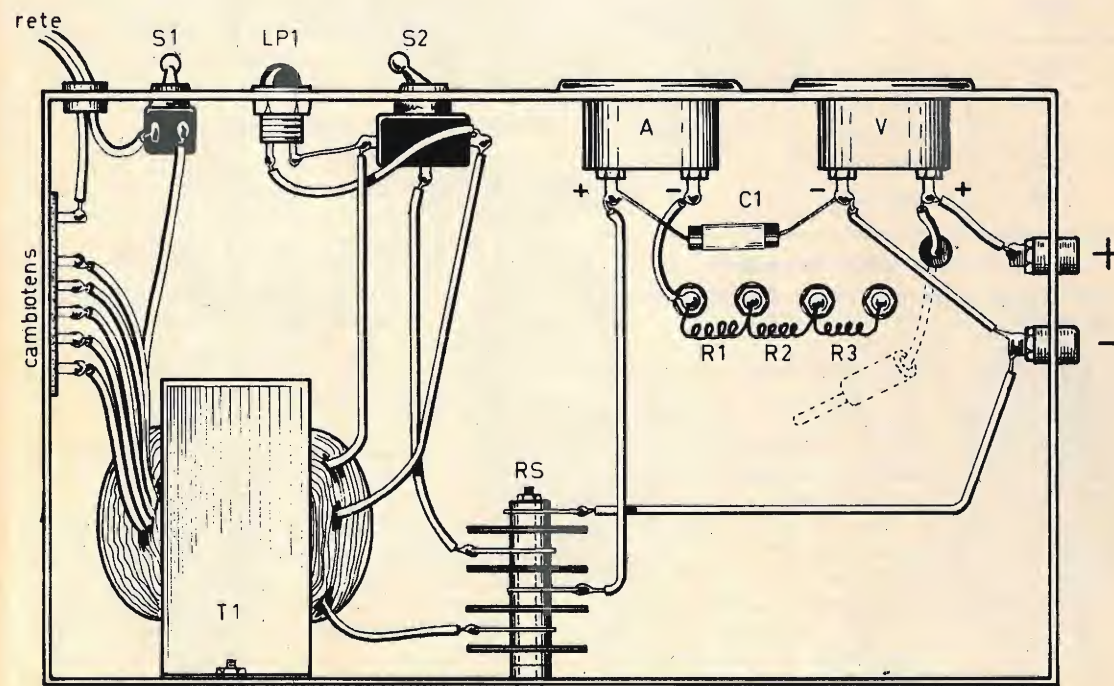
Montaggio

In figura 2 mostriamo come risulta costruito il nostro apparecchio carica-batterie. Tutti gli elementi risultano montati su una cassettina di legno, destinata a conferire compattezza e, nello stesso tempo, una certa eleganza esteriore al nostro apparecchio, che si presenterà come quello disegnato in figura 3.

Tutti i componenti necessari alla costruzione sono elencati nella figura 1 che rappresenta lo schema dell'apparecchio.

Pertanto, prima di accingersi al montaggio, è necessario procurarsi tutto il materiale necessario.

Qualche difficoltà si potrà incontrare nell'acquisto del trasformatore di alimentazione T1; tutti gli altri componenti si trovano facilmente nei negozi di elettricità e in quelli per materiali radio-elettrici.



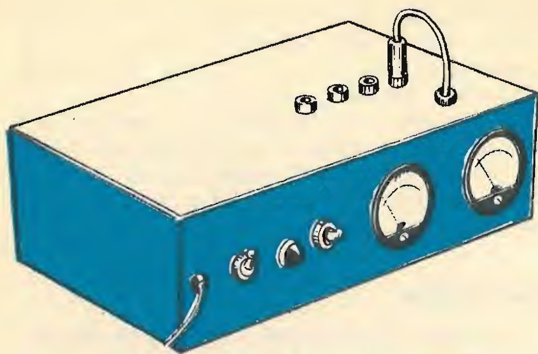


Fig. 3 - Ecco come si presenta a lavoro ultimato l'apparato caricabatteria. Anteriormente sono presenti gli strumenti e i comandi, mentre le boccole di presa sono applicate sopra il contenitore.

Chi se ne intende di elettricità, tuttavia, ed è pratico nella costruzione dei trasformatori potrà provvedere da sè e per costoro dettagliamo, nella tabella seguente, il numero delle spire necessarie per l'avvolgimento e la sezione del filo:

Spire	Avvolgimento primario	
	Tensione in volt	Diametro filo in millimetri
890	0 - 110	0,35
121	110 - 125	0,35
121	125 - 140	0,30
162	140 - 160	0,30
490	160 - 220	0,25

Avvolgimento secondario

135 spire con presa centrale filo da 1 mm. di diametro.

La sezione del pacco lamellare deve essere di 6 cm².

Chi non sa costruire da sè il trasformatore potrà rivolgersi ad un avvolgitore e farsi costruire il trasformatore portando, magari, con sè la rivista « Tecnica Pratica » per facilitare il compito dell'avvolgitore con i dati da noi presentati nella precedente tabella.

Ricordatevi, comunque, che il trasformatore deve essere con primario adatto per tutte le tensioni (o se volete, soltanto per quella con cui è servita la vostra località) e con secondario a 16 e a 8 volt.

Fisserete il trasformatore in un fianco della cassetta di legno, mediante viti di legno. A poca distanza da esso applicherete il raddrizzatore al selenio, che deve essere di tipo a ponte per 16 volt e 2,5 ampere. Sulla parte della cassetta di legno che funge da pannello frontale applicherete tutti gli altri componenti, nella stessa disposizione da noi rappresentata in figura 2.

Per quanto riguarda le tre resistenze R1-R2-R3 non occorrerà fare alcun acquisto per chè ciascuno di voi potrà ricavarle dalla resistenza di un vecchio fornellino elettrico. L'importante sarà che la vecchia resistenza utilizzata sia da 220 volt - 250 watt. Le tre resistenze si otterranno utilizzando 4 spire di quel filo, che di solito è al nichel-cromo, nel modo rappresentato in figura 2.

I collegamenti di tutti i terminali dei conduttori vanno fatti a stagno con il comune saldatore, fatta eccezione per le tre resistenze R1-R2-R3 che verranno strette alle boccole mediante il loro dado.

Terminato tutto il montaggio, l'apparecchio si presenterà come in figura 3. In uno dei due fianchi laterali della cassetta appare fissato il cambio tensione, mentre nell'altro sono applicate le due boccole che rappresentano assieme la presa d'uscita del circuito. Sul pannello frontale sono presenti il voltmetro, l'amperometro, il deviatore S2, la lampada-spia LP1 e l'interruttore S1. Nella parte superiore della cassettina è presente lo spinotto che va inserito in una delle quattro boccole, per regolare la corrente uscente dell'apparecchio.

Note tecniche e impiego

Prima di inserire sotto carica la batteria è necessario controllare il livello dell'acqua distillata. Se questo non risulta superiore all'altezza delle piastre occorrerà aggiungerne dell'altra. L'acqua distillata la potrete ottenere presso un distributore di benzina o la potrete acquistare direttamente in farmacia.

Ricordatevi di non aggiungere mai acido ma soltanto acqua e acqua distillata, fino a coprire completamente le piastre della batteria.

Ed ora vi spieghiamo perchè il nostro apparecchio eroga le due tensioni di 16 e 8 volt anzichè quelle normali da 12 e 6 volt.

Tutti gli accumulatori quando sono caricati e pronti per essere applicati nella moto o nell'auto non hanno mai la tensione di 6 o 12 volt esatti, ma essa è sempre leggermente superiore ed è precisamente quella che il nostro apparecchio è in grado di erogare: 8 e 16 volt.

Vediamo adesso la funzione dello spinotto

NOVITÀ ASSOLUTA

Comunicare a distanza è affascinante, utile ed estremamente moderno. L'elettronica oggi ci permette questo. Possedere un radiotelefono non è una conquista da tecnici. Anche voi potete avere con una cifra ragionevole una coppia di ricetrasmettitori di ottima qualità, di lunga portata.



Non dimenticate di acquistare il prossimo fascicolo della rivista perchè in esso troverete la descrizione di una stupenda **scatola di montaggio** di radiotelefoni.

Questa scatola di montaggio, che abbiamo la soddisfazione di presentarvi, vanta due pregi di incontestabile valore tecnico: il controllo a cristallo di quarzo e il più elementare sistema di taratura finora concepito. Grazie a ciò la voce marcia sicura e limpida su due invisibili binari.
Ed eccovi ora alcune delle principali caratteristiche tecniche di questa inconfondibile scatola di montaggio:
Raggio d'azione: 1 chilometro - Potenza: 10 mW - Frequenza di lavoro: 29,5 mHz - Assorbimento in ricezione: 14-15 mA - Assorbimento in trasmissione: 20 mA - Alimentazione: 12 V.

che appare nella parte superiore della cassetta e che, come abbiamo detto, viene inserito in una delle apposite boccole che fanno capo, internamente all'apparecchio, alle resistenze elettriche R1-R2-R3.

La corrente di carica di ogni accumulatore deve avere un suo preciso valore. Essa non deve mai essere superiore a 1/10 del valore della capacità di quella batteria. Spieghiamoci meglio con un esempio. Supponiamo di dover ricaricare un accumulatore la cui capacità sia di 20 ampere-ora. Ebbene in questo caso occorre fare in modo di assorbire dall'apparecchio una corrente massima di 2 ampere (2 è un decimo di 20). Ma come si fa ad ottenere ciò? Semplicissimo. Si osserva l'amperometro applicato sul pannello dell'apparecchio e si lascia lo spinotto inserito in quella boccola in cui la corrente uscente, letta sullo strumento, è appunto di 2 ampere o inferiore. Naturalmente ciò si ottiene per tentativi, inserendo lo spinotto prima in una e poi nell'altra boccola, per un attimo, per quel tanto che basta per effettuare la lettura dello strumento.

Operazione ricarica

La cosa più importante, quindi, prima di porre sotto carica la batteria è quella di conoscere la capacità della batteria che si vuol ricaricare. Le operazioni che si dovranno compiere, dunque, per l'impiego esatto del nostro carica-batterie sono nell'ordine le seguenti:

1. **Agire sul deviatore S2 ponendolo in posizione 6 o 12 volt a seconda del tipo di batteria che si vuol caricare.**
2. **Inserire i conduttori uscenti dall'apparecchio nei morsetti della batteria (non sbagliarsi con le polarità).**
3. **Inserire la spina dell'apparecchio nell'apposita presa-luce ed agire sull'interruttore S1.**
4. **Inserire lo spinotto, uscente dalla parte superiore della cassetta, in una delle quattro boccole, a caso, e leggere subito l'indicazione data dall'amperometro. Lasciare definitivamente innestato lo spinotto in quella boccola in cui la corrente uscente ha il valore di 1/10 della capacità della batteria, oppure un valore inferiore.**
5. **Lasciare la batteria sotto carica e toglierla solo quando il voltmetro dà l'indicazione di 16 o 18 volt, a seconda del tipo di batteria.**

E' logico che prima di porre sotto corrente la batteria ci si dovrà accertare che il livello dell'acqua distillata arrivi a coprire completamente le piastre, come abbiamo già detto.



E' UN MANUALE VIVO, PRATICO, ESSENZIALMENTE NUOVO CHE NON VI DEVE SFUGGIRE



Ogni progetto è corredato da fotografie, schemi elettrici e schemi pratici a due colori, oltre ad una chiara descrizione delle caratteristiche e delle fasi del montaggio.

FONOVALIGIA PORTATILE IN SCATOLA DI MONTAGGIO

45 GIRI

FUNZIONA CON LE PILE E LA CORRENTE DI CASA

Questa fonovaligia, a circuito transistorizzato, elegante ed economica, è stata presentata e descritta nel fascicolo di gennaio di Tecnica Pratica. Le caratteristiche tecniche, la notevole qualità di riproduzione sonora e la semplicità di montaggio hanno riscosso enorme successo nella maggior parte dei nostri fedelissimi lettori. Il prezzo della scatola di montaggio della fonovaligia è di sole L. 13.500 (comprese le spese di imballo e spedizione). Le richieste devono essere indirizzate a: TECNICA PRATICA - Servizio Forniture - Via Gluck, 59 - 20125 Milano, inviando l'importo a mezzo vaglia o c.c.p. n. 3/49018.



"Karlson"

E' facile da costruire e da mettere a punto.

mobile ACUSTICO per altoparlante





Senza dubbio le esigenze degli appassionati di musica riprodotta sono andate via via aumentando in questi ultimi tempi. E, allo scopo di ottenere una riproduzione fedele il più possibile, si sono studiati speciali circuiti, in grado di offrire prestazioni eccezionali per quanto riguarda la qualità. Indubbiamente i progressi sono stati notevoli. Infatti, se paragoniamo il vecchio grammofono, con riproduttore meccanico, tanto in uso fino ad una ventina d'anni fa, con un amplificatore ad alta fedeltà, con pick up ceramico o a riluttanza variabile, gli evidenti progressi raggiunti non possono sfuggire anche al lettore più sprovveduto in questo campo.

Da qualche tempo, poi, non ci si accontenta più di un amplificatore HI-Fi ma si cerca di raggiungere la perfezione, utilizzando mobili speciali, comunemente detti « Mobili Acustici », il cui compito, in particolare, è quello di ottenere il rinforzo delle note gravi, che vengono ricevute molto debolmente dall'orecchio umano. Con un riproduttore comune le note basse, come ad esempio quelle del contrabbasso, passano quasi inosservate. Con un buon amplificatore ed un mobile acustico ben dimensionato, è possibile portare il livello sonoro di queste note ad un valore veramente notevole.

Il mobile « Karlson », che presentiamo in queste pagine, risponde a tali requisiti: esso è facile da costruire e da mettere a punto.

Come si può constatare, analizzando le curve riportate in figura 1, la curva di impedenza ottenuta con un altoparlante standard risulta notevolmente migliorata rispetto a quel-

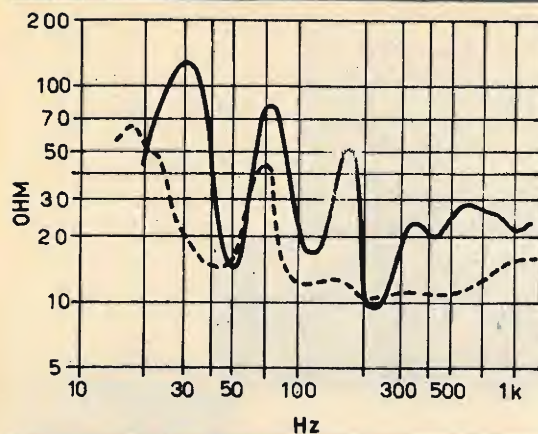


Fig. 1 - Il diagramma a tratto intero rappresenta la curva di impedenza di un altoparlante standard montato sul mobile acustico descritto nel testo; la curva tratteggiata rappresenta l'oscillogramma ottenuto con un altoparlante di nota marca.

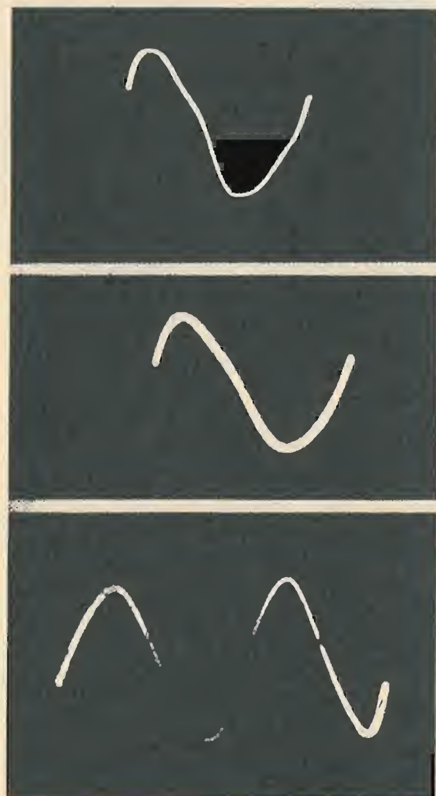


Fig. 3 - Forme d'onda rilevate ai terminali dela seconda bobina mobile, con segnali a 30 Hz (11 watt), 15 Hz (1,6 watt), 15 Hz (4,3 watt).

la di un altoparlante a bobina doppia di marca assai nota (curva a tratto intero). Naturalmente questi risultati sono dovuti in gran parte alla qualità dell'altoparlante utilizzato, la cui frequenza di risonanza all'aria libera è di 18 Hz.

Ciò non significa peraltro che sia necessario ricorrere all'impiego di un altoparlante di alta qualità; mentre è necessario che esso risulti installato in un mobile acustico caratterizzato da un eccellente rendimento.

Tale condizione è perfettamente rispettata nel mobile acustico il cui piano di montaggio è rappresentato in figura 2.

Realizzazione pratica

Le fotografie riportate servono a precisare taluni dettagli costruttivi. L'unione dei vari pannelli che compongono il mobile acustico è ottenuta con viti da legno, da 5 x 60 mm, sistemate alla distanza di 10 cm l'una dall'altra; nessun procedimento di incollaggio è necessario, in virtù della perfetta tenuta delle giunture.

Il mobile è interamente costruito con legno Novopan di 25 mm di spessore. La costruzione è ottenuta in forma rigida grazie alle molte traverse interne.

I due pannelli sui quali sono praticate le due aperture sono tenuti in posizione da due gambi di ferro filettato. L'irrigidimento dei pannelli muniti di apertura è assolutamente indispensabile e contribuisce in gran parte agli eccellenti risultati ottenuti.

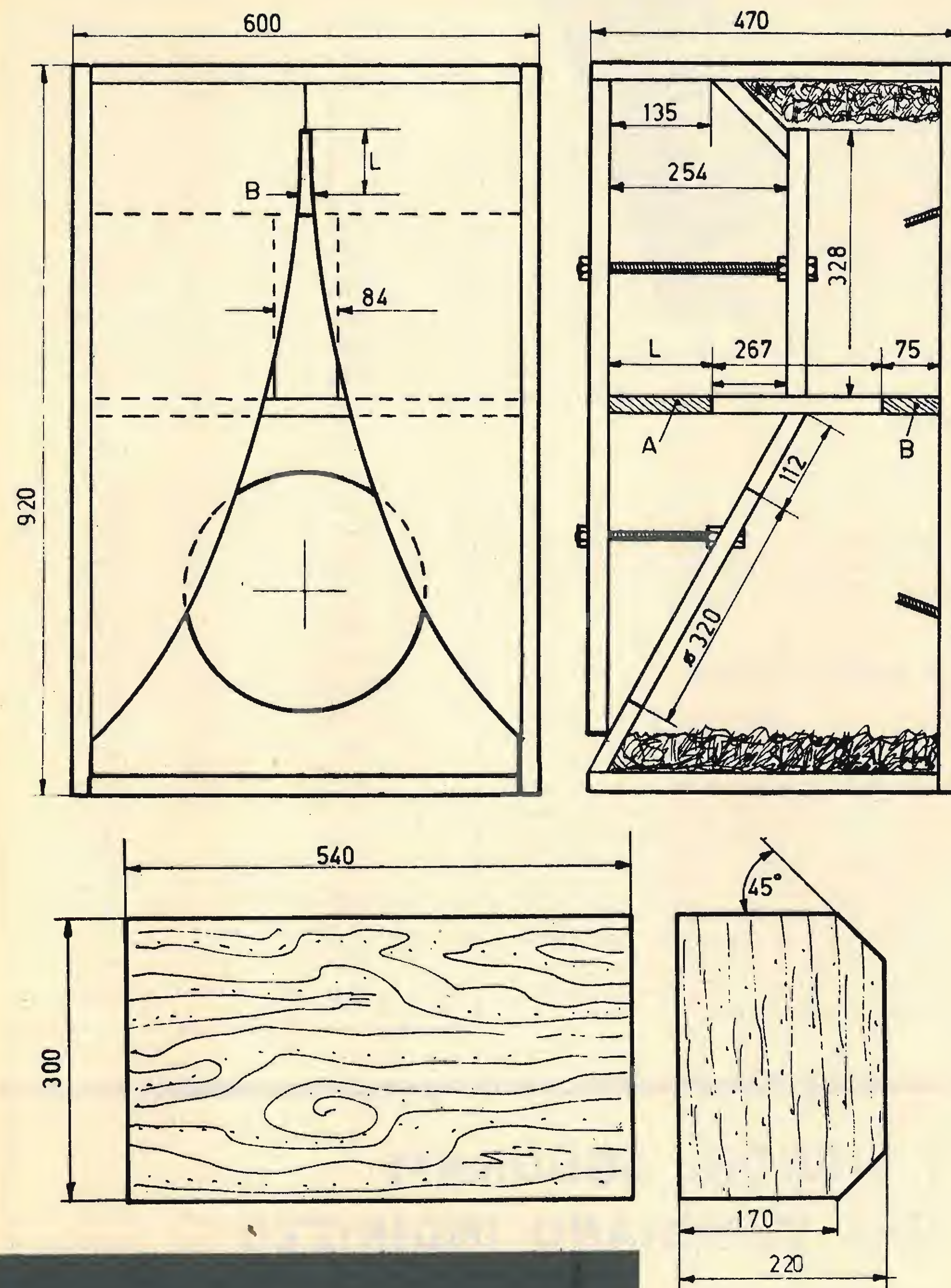


Fig. 2 - Disegno costruttivo del mobile acustico descritto nel testo. Le dimensioni B-L dell'apertura superiore sono riportate nella apposita tabella.



Fig. 4 - Particolare costruttivo del mobile acustico « Karlson ».

Precisiamo che il materiale assorbente è rappresentato da più strati di lana di vetro, in modo da ottenere un tappeto di 4-5 cm di spessore.

Prove e risultati d'ascolto

In figura 3 sono rappresentati tre oscillogrammi, che offrono un'idea della forma d'onda esistente sui terminali della seconda bobina mobile dell'altoparlante di marca con il quale è stato fatto il confronto: queste stesse curve dimostrano che alle frequenze bassissime la distorsione rilevata è assai debole.

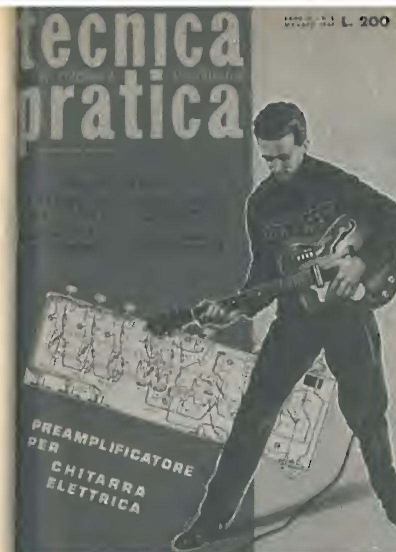
Alle frequenze inferiori a 100 Hz i risultati sonori sono praticamente identici, sia che si ricorra all'impiego del materiale assorbente oppure no. Al contrario, alle frequenze più elevate l'impiego del materiale assorbente migliora la qualità dell'ascolto.

Dimensioni dell'apertura in cm.	
Altezza L	Larghezza B
2,5	1,16
5	1,32
7,5	1,62
10,1	2,03
12,6	2,54
15,1	3,15
17,7	3,85
20,2	4,77
22,8	5,65
25,4	6,7
27,9	7,95
30,5	9,2
33	10,6
35,6	12
38,2	13,8
40,7	15,4
43,2	17,2
45,8	19,3
48,3	21,4
50,8	23,6
53,3	25,5
56	28,2
58,5	31
61	33,5
63,6	36,2
66,1	39
68,7	42
71,2	45,2
73,7	48,1
76,2	51,5

I SIGNORI ABBONATI CHE CAMBIANO INDIRIZZO

sono pregati di comunicarlo al nostro Ufficio Abbonamenti, unendo **l'ultima fascetta postale,** in modo da facilitare il nostro lavoro.

Grazie







I FASCICOLI ARRETRATI di tecnica pratica

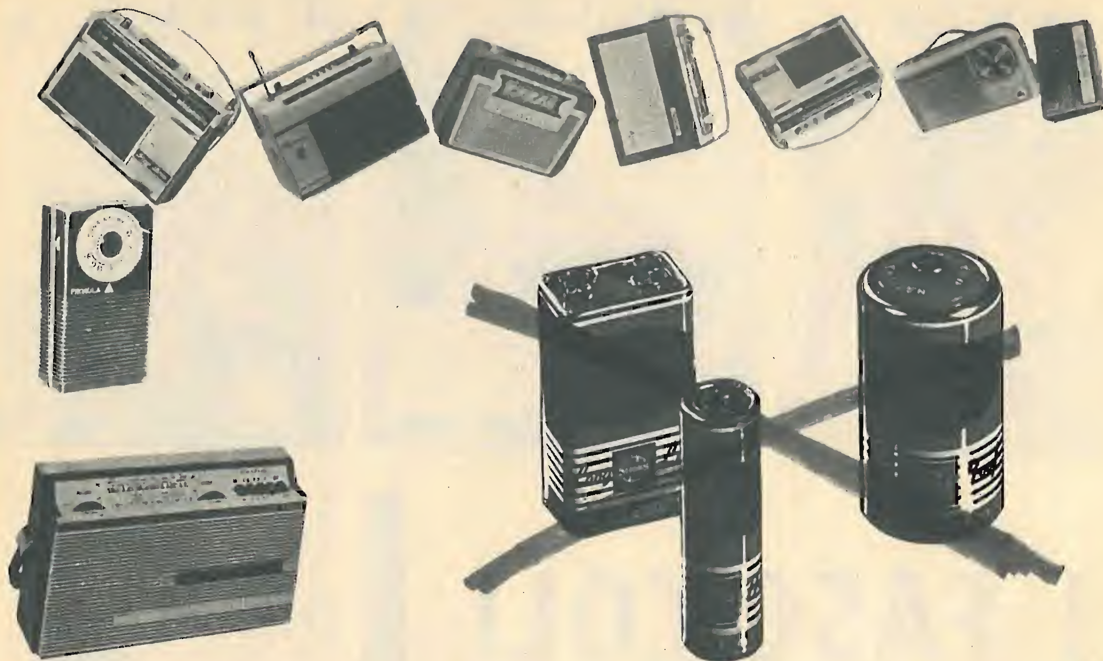
SONO UNA MINIERA D'IDEE E DI PROGETTI

Per ogni richiesta di fascicolo arretrato inviare la somma di L. 300 (comprese spese di spedizione) anticipatamente a mezzo vaglia o C.C.P. 3/49018 intestato a « TECNICA PRATICA », Via Gluck 59, Milano. Ricordiamo però che i fascicoli arretrati dallo aprile 1962 al gennaio 1963 sono TUTTI ESAURITI.

SONO DISPONIBILI SOLO DAL FEBBRAIO '963 IN AVANTI

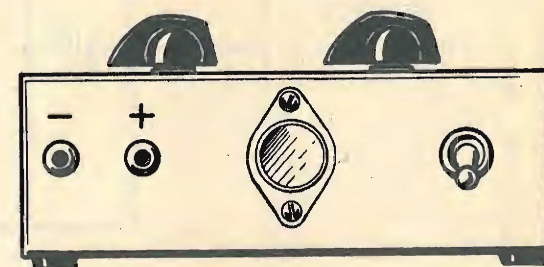






ALIMENTATORE DI SICUREZZA

Un apparato assolutamente necessario per chi ripara i ricevitori a transistori.



Un sistema di alimentazione regolata, provvisto di un dispositivo di protezione automatico, è praticamente indispensabile per il radioriparatore specializzato nel settore dei circuiti transistorizzati. In pratica, una sorgente di tensione costante, e a debole resistenza, è sempre molto utile, soprattutto se questa è in grado di... perdonare ogni eventuale falsa manovra del riparatore, come ad esempio il cortocircuito sulle boccole di uscita dell'apparato o l'eccessivo assorbimento di un apparato a transistori in corso di prova. Occorre tuttavia riconoscere che questi sistemi di alimentazione non sono molto comuni; ma c'è di più: essi sono generalmente alquanto complessi.

Fortunatamente, grazie ad alcuni accorgimenti tecnici, è possibile realizzare un apparato in condizioni di soddisfare le diverse esigenze tecniche sentite dal radioriparatore nel corso dell'esercizio professionale. Il progetto qui presentato è stato concepito in modo da richiedere una minima quantità di materiali; e a nostro avviso è quasi impossibile realizzare un circuito di questo tipo in forma ancor più semplice. Ciò non significa peraltro che le caratteristiche e le possibilità del nostro alimentatore siano da sottovalutare o, addirittura, da ritenersi insufficienti. Questo circuito, in pratica, eroga una tensione di uscita costante regolabile fra i 0,2 e i 15 volt, con una intensità di corrente che si può regolare fra i 3 e i 100 mA. La stabilità della tensione di uscita è superiore a 0,5 volt nelle normali condizioni di impiego dell'alimentatore, e l'impiego di un voltmetro di misura è da considerarsi assolutamente inutile.

Ma l'aspetto più interessante di questo alimentatore, risiede senza alcun dubbio nella possibilità di poter reagire ad ogni sovraccarico anormale, causato da un aumento dell'intensità di corrente assorbita o dalla cortocircuitazione accidentale delle boccole di uscita. Tenuto conto del sistema di regolazione adottata, è sufficiente in pratica un sovraccarico del solo 30% perchè la tensione di uscita cada, per esempio, da 10 a 0 volt. L'alimentazione viene protetta dalla « scomparsa » della tensione continua.

Una tale attitudine del progetto alimentatore, si rivela molto utile in sede di sperimentazione dei transistors, che non rischiano affatto di « bruciare » a causa di un sovraccarico o di un errore circuitale; e cioè sollecita lo sperimentatore dilettante ad eseguire le prove più ardite e più difficili.

La corrente massima erogata è dell'ordine di 100 mA, e ciò significa che il nostro alimentatore è in grado di sostenere qualunque prova di esame con qualunque tipo di circuito transistorizzato, senza alcun timore di distruggere o danneggiare i componenti elettronici.

Circuito elettrico

In figura 1 è rappresentato il circuito teorico dell'alimentatore di sicurezza. La tensione di rete viene ridotta per mezzo del trasformatore di alimentazione T1 (trasformatore in difesa) al valore di 25,2 volt. La tensione alternata viene raddrizzata da RS; questo componente è un diodo al silicio, le cui caratteristiche devono essere: 30 volt - 1 A. (valori minimi). Per esso può essere impiegato il diodo al silicio di tipo 1N91 o equivalente; si possono anche usare due diodi al silicio da 30 V - 0,5 A, collegati in parallelo tra di loro; in sostituzione di RS si può anche montare un raddrizzatore al selenio con identiche caratteristiche elettriche. La tensione raddrizzata viene filtrata dalla cellula composta dai condensatori elettrolitici C2 - C3 e dalla resistenza di filtro R2. La resistenza R1 assume compiti protettivi per il raddrizzatore al silicio RS.

La tensione raddrizzata e livellata viene prelevata a valle della cellula di filtro ed è presente sui terminali del potenziometro R3, che ha il valore di 500 ohm ed è di tipo a filo a variazione lineare. Il potenziometro R3 permette di regolare la tensione di uscita sul valore desiderato. Il potenziometro R4, di tipo a filo da 10.000 ohm, permette invece di regolare la corrente. La stabilità dei valori di tensione e di corrente è garantita dal transistor TR1 e dal condensatore elettrolitico C4.

Per TR1 si possono usare i seguenti tipi di transistor di potenza: 2N255 - 2N307 - 2N554. Il condensatore elettrolitico C4 ha il valore di 100 mF e la tensione di lavoro di 25 volt (GBC tipo B/320-11).

Costruzione del trasformatore

Il trasformatore di alimentazione T1, a causa del valore poco comune della tensione sull'avvolgimento secondario, deve essere autocostruito, secondo i dati riportati nell'apposita tabella. I due avvolgimenti dovranno essere effettuati su un nucleo formato da un pacco lamellare; la sezione del nucleo deve essere di 6 cm^2. Per tutti gli avvolgimenti si dovrà usare filo di rame smaltato. Nella tabella so-

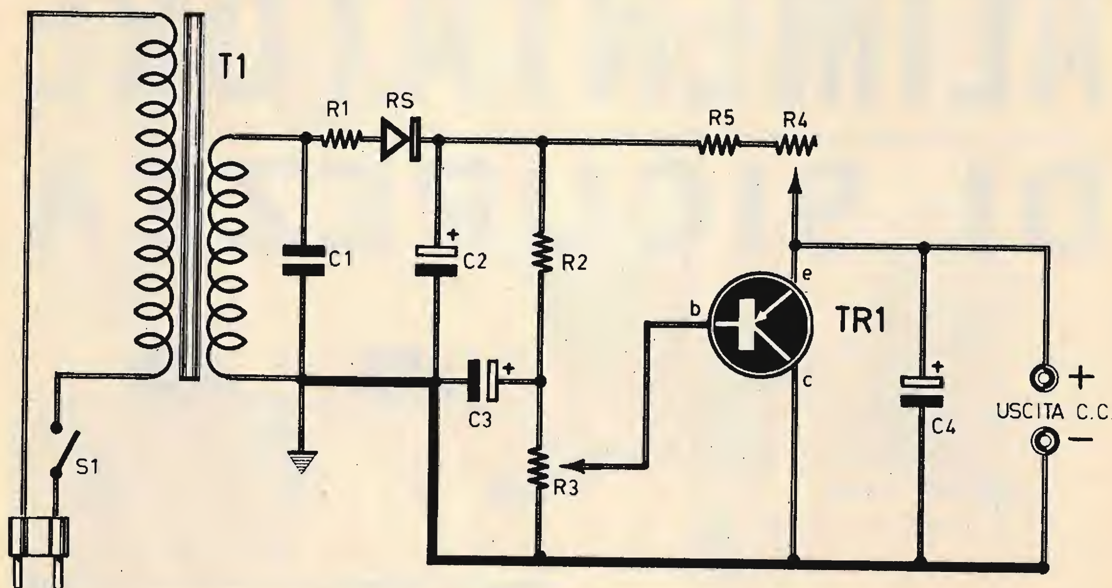


Fig. 1 - Circuito teorico dell'alimentatore di sicurezza per ricevitori a transistori.

no esposti i dati validi per tutte le possibili tensioni di rete, ma il lettore sceglierà fra questi il dato relativo alla tensione di esercizio della località di residenza.

Tensione in V.	N° spire	Diametro filo mm.
Avvolgimento primario		
110	900	0,35
125	1020	0,30
140	1140	0,30
160	1310	0,25
220	1800	0,25
Avvolgimento secondario		
25,2	215	0,7

Montaggio dell'alimentatore

Il montaggio dell'alimentatore è rappresentato in figura 2. Tutti i componenti risultano montati in un unico telaio metallico, che funge anche da contenitore.

Sulla parte anteriore del contenitore risultano applicati: il transistor TR1, l'interruttore S1 e le due boccole di uscita contrassegnate con i segni della tensione positiva e negativa. Sulla parte superiore del contenitore sono applicate le due manopole corrispondenti ai due potenziometri R3 ed R4 per la regolazione della tensione e della corrente di uscita. In corrispondenza di tali manopole occorrerà apporre due piccole scale graduate con i valori delle tensioni e delle correnti.

Il transistore TR1 è un transistore di potenza; il suo collettore è rappresentato dall'involucro metallico esterno del componente, che dovrà trovarsi in intimo contatto elettrico con il telaio metallico dell'alimentatore, cioè con il circuito di massa dell'alimentatore stesso. In corrispondenza dei terminali di emittore e di base si dovranno praticare due fori di diametro tale da assicurare un perfetto isolamento con il telaio metallico. Il transistore TR1 è soggetto a riscaldarsi e ciò giustifica la sua applicazione diretta sul telaio metallico dell'alimentatore, che funge anche da elemento dispersore del calore.

L'uso di un ancoraggio isolante per RS ed R1 permette di distanziare questi elementi dal telaio metallico, scongiurando ogni forma di cortocircuito; anche le resistenze R2 ed R5 godono di tale beneficio.

I condensatori elettrolitici C3 e C4 sono di tipo miniatura. Il solo condensatore elettrolitico C2, che ha il valore di 500 mF - 350 Vl., è di tipo normale.

COMPONENTI

C1 = 10.000 pF (a carta)
C2 = 500 mF - 350 Vl. (elettrolitico)
C3 = 100 mF - 25 Vl. (elettrolitico)
C4 = 100 mF - 25 Vl. (elettrolitico)
R1 = 1,2 ohm
R2 = 650 ohm
R3 = 500 ohm (potenziometro a filo)
R4 = 10.000 ohm (potenziometro a filo)
R5 = 300 ohm
T1 = trasf. d'alimentaz. (vedi testo)
S1 = interruttore a leva
RS = diodo al silicio tipo 1N91
TR1 = transistor tipo 2N255 (vedi testo)

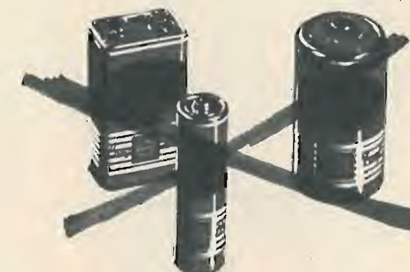
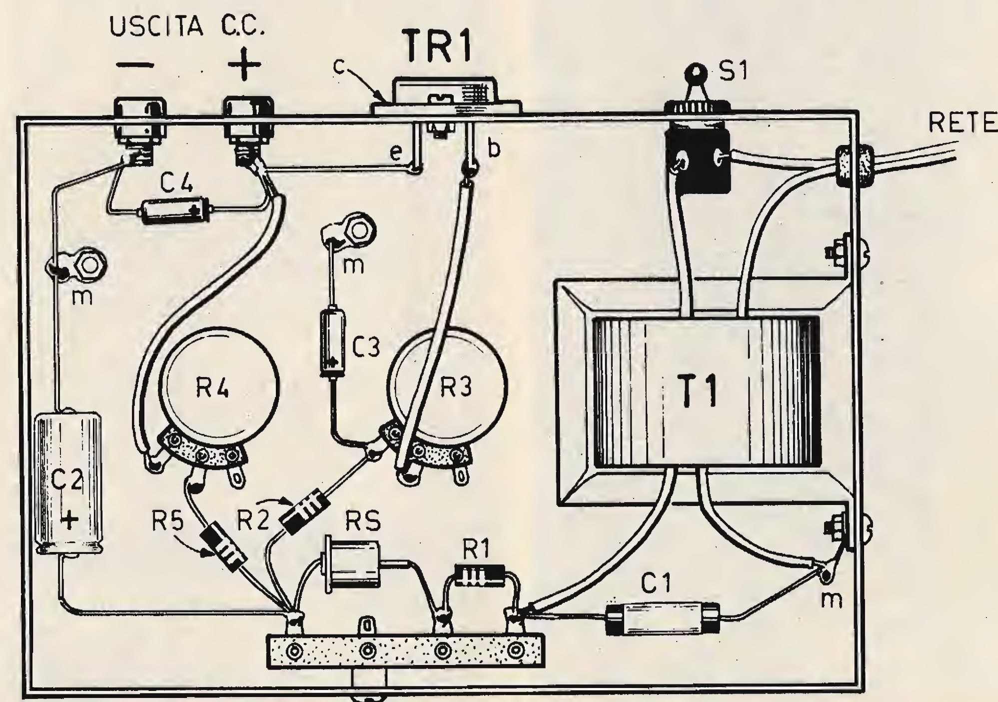


Fig. 2 - Piano di cablaggio dell'alimentatore di sicurezza visto nella parte di sotto del contenitore metallico.



UNA VALVOLA PER UN REFLEX

Fig. 2 - Schema pratico del ricevitore reflex monovalvolare visto nella parte di sotto del telaio metallico.

COMPONENTI

CONDENSATORI

C1	=	500 pF (variabile)
C2	=	5.000 pF
C3	=	100 pF
C4	=	200 pF
C5	=	32 mF (elettrolitico)
C6	=	3.000 pF
C7	=	200 pF
C8	=	500 pF (variabile)
C9	=	32 mF (elettrolitico)
C10	=	10.000 pF
C11	=	50 pF

RESISTENZE

R1	=	0,3 megaohm
R2	=	0,3 megaohm
R3	=	50.000 ohm
R4	=	50 ohm
R5	=	5.000 ohm - 2 watt

VARIE

V1	=	6AT6
RS	=	raddrizzatore al selenio (250 V - 50 mA)
S1	=	interruttore a leva
L1-L2	=	vedi testo
T1	=	trasformatore d'alimentaz. (vedi testo)
cuffia	=	2.000 ohm

Fig. 1 - Circuito elettrico del ricevitore con circuito reflex ad una valvola e con ascolto in cuffia.

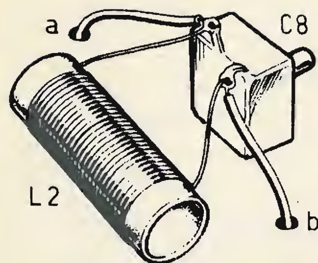


Fig. 3 - Il condensatore variabile C8 e la bobina di sintonia L2 devono essere montati nella parte superiore del telaio, con lo scopo di evitare l'insorgere di fischi ed inneschi. Il montaggio viene semplificato dall'uso di un supporto di materiale isolante.

La costruzione di un ricevitore impiegante almeno una valvola e che funzioni con la corrente elettrica prelevata dalla rete-luce è certamente un traguardo cui tutti i dilettanti aspirano.

L'apparecchio radio a valvola, anche se concepito nella sua forma più semplice ed elementare non può essere consigliato a chi è completamente digiuno in materia di radiotecnica e vuol appena ora imparare qualche cosa facendo un po' di pratica. Il radioricevitore a valvola deve essere preso in considerazione da chi ha già mosso i primi passi nella tecnica della Radio, vale a dire da chi se ne intende già un pochino, per aver costruito qualche semplice radioricevitore a cristallo o a transistors.

Ecco, dunque, l'occasione per mettersi all'opera e per montare un ricevitore in grado di consentire la ricezione di numerose emittenti e con una discreta selettività. Ma c'è di più. Quello che presentiamo in queste pagine non è uno dei soliti ricevitori, a una valvola, dallo schema classico o tradizionale, che molti lettori avranno già ricavato da qualche testo o da pubblicazioni specializzate in materia di radio. Niente di comune, di classico o tradizionale. Al contrario, un insieme originale e nello stesso tempo semplice, che vale la pena di costruire proprio per queste sue caratteristiche. E l'originalità del circuito sta proprio nell'impiego dell'unica valvola prevista dal circuito.

Questa valvola svolge contemporaneamente ben tre funzioni:

1) Amplificazione dei segnali di alta frequenza

2) Rivelazione

3) Amplificazione dei segnali rivelati.

Tutto ciò può sembrare perlomeno singolare, eppure la valvola montata nel circuito non è affatto di tipo speciale ed è reperibilissima sul nostro mercato; si tratta infatti della valvola 6AT6, che è un doppio diodo-triodo, rivelatore e amplificatore a bassa frequenza; l'accensione è di tipo indiretto a 6,3 volt - 0,3 ampere; lo zoccolo è a 7 piedini. Anche gli altri componenti, del resto, sono molto comuni, compreso il trasformatore di alimentazione che è facilmente reperibile in commercio. Non v'è alcuna difficoltà, quindi, di ordine commerciale nel procurarsi il materiale necessario al montaggio e nessuna difficoltà, soprattutto, in fase di costruzione, purchè si segua attentamente la nostra descrizione, in particolare quella della nostra pratica realizzazione, attuando tutti i nostri consigli.

Esame del circuito

Il circuito elettrico del ricevitore che presentiamo, come abbiamo visto, è abbastanza semplice, anche se una prima occhiata allo schema elettrico di figura 1 potrebbe far pensare al contrario. Ma passiamo senz'altro all'esame del circuito, anche perchè i dilettanti meno esperti possano rendersi perfettamente conto del funzionamento del ricevitore.

Il radio-segnale, captato dall'antenna, entra, attraverso il condensatore ceramico C11, del valore di 50 pF, nel primo circuito accordato costituito dalla bobina L1 e dal condensatore variabile C1; in questo primo circuito, a seconda della posizione in cui vengono regolate le lamine mobili del condensatore variabile C1, si ottiene una prima selezione del segnale che si vuol ricevere. Successivamente, attraverso C3, che è un condensatore ceramico da 100 pF, il segnale, già selezionato dal circuito di sintonia, viene applicato alla griglia controllo (piedino 1 dello zoccolo) della valvola V1 per essere sottoposto ad un primo processo di amplificazione.

Dalla placca di V1 (piedino 7 dello zoccolo) i segnali di alta frequenza amplificati raggiungono il secondo circuito accordato, costituito dalla bobina L2 e dal condensatore variabile C8. Questo secondo circuito accordato conferisce al ricevitore un elevato grado di selettività, che rappresenta in ultima analisi uno dei maggiori pregi del ricevitore.

E continuiamo lungo il cammino del circuito elettrico rappresentato in figura 1. I segnali di alta frequenza amplificati e selezionati dai due circuiti accordati vengono applicati, attraverso il condensatore C7, ad una delle due placchette della valvola V1 (piedino 5 dello zoccolo); questo elemento di valvola assume ora la funzione di placca rivelatrice dei segnali radio. La tensione di bassa frequenza rivelata è presente sui terminali della resistenza R3, che assume la funzione di resistenza di rivelazione; al condensatore C4 è affidato il compito di convogliare a massa quella parte di energia ad alta frequenza ancora contenuta nei segnali rivelati.

Successivamente il segnale rivelato di bassa frequenza viene applicato, per mezzo della resistenza R1, alla griglia controllo della valvola V1 (piedino 1 dello zoccolo); dunque alla griglia controllo di V1 vengono applicati due tipi di segnali diversi: in un primo tempo quelli di alta frequenza selezionati dal primo circuito accordato, e in un secondo tempo quelli di bassa frequenza che hanno subito il processo di rivelazione.

La sezione triodica della valvola V1 è quindi in grado di funzionare ora da amplificatrice di bassa frequenza; è questo il terzo ed ultimo compito radioelettrico affidato alla valvola V1. I segnali amplificati di bassa frequenza attraversano la bobina L2 e la cuffia telefonica, che funge contemporaneamente da trasduttore acustico e elemento di carico anodico per la valvola V1.

Alimentatore

L'alimentazione del circuito è ottenuta, come è stato già detto, dalla tensione di rete-luce. Gli elementi che compongono lo stadio alimentatore sono: il trasformatore di alimentazione T1, il raddrizzatore al selenio RS e la cellula di filtro composta dal condensatore elettrolitico doppio C5-C9 e dalla resistenza di filtro R5; la resistenza R4 assume compiti protettivi del raddrizzatore al selenio RS nel caso in cui nel circuito di alimentazione anodica del ricevitore si dovesse verificare un eccessivo assorbimento di corrente a causa di eventuale errore di cablaggio o cortocircuito. Il condensatore C10 rappresenta il classico condensatore di rete presente sul circuito di entrata degli alimentatori di ogni radioapparato.

T1 è un autotrasformatore, munito di avvolgimento secondario a 6,3 volt, che serve ad alimentare il filamento della valvola V1 (piedini 3-4); per esso consigliamo il tipo della GBC venduto sotto la sigla di catalogo H/193; si tratta di un autotrasformatore della potenza di 30 watt circa, munito di avvolgimento primario adatto per tutte le tensioni di rete e di un unico avvolgimento secondario BT a 6,3 volt; le dimensioni di ingombro sono le seguenti: 57 x 48 x 45 mm.

La tensione destinata ad alimentare la placca della valvola V1 viene prelevata dal terminale a 220 volt dell'autotrasformatore T1; essa viene raddrizzata dal raddrizzatore al selenio RS, che deve essere adatto a sopportare una tensione massima di 250 volt e una corrente massima di 50 mA. Successivamente la tensione raddrizzata viene livellata dalla cellula di filtro composta dalla resistenza R5 e dal doppio condensatore elettrolitico C5-C9.

Realizzazione pratica

Lo schema pratico del ricevitore è rappresentato in figura 2. Come si può notare, l'intero complesso risulta montato su telaio metallico, che può essere in lamiera di ferro o di alluminio (non di legno o altro materiale isolante).

Nella parte superiore del telaio, non visibile in figura, risultano applicati: l'autotrasformatore T1, il condensatore variabile C8, la bobina di sintonia L2 (questi due elementi sono rappresentati in figura 3).

Tutti gli altri componenti sono applicati sotto il telaio e sono visibili in figura 2.

Prima di iniziare il montaggio vero e proprio del ricevitore occorre, naturalmente dopo essersi procurati tutti i vari componenti elencati a parte, provvedere alla costruzione delle due bobine di sintonia L1 ed L2.

Queste due bobine risultano perfettamente uguali tra loro. Il supporto è un cilindretto di cartone bachelizzato del diametro di 20 millimetri e il filo da utilizzare per l'avvolgimento dev'essere di rame smaltato e di diametro 0,2 millimetri. L'avvolgimento dovrà risultare compatto, vale a dire che le spire dovranno essere unite tra loro e nel numero di 85 per ciascuna bobina.

Costruite le bobine si comincerà prima coll'espletare tutte quelle operazioni che sono di ordine meccanico per poi passare al cablaggio vero e proprio. Perciò si comincerà col fissare al telaio le due squadrette metalliche che fissano i due ancoraggi per il cablaggio, poi si fisserà l'autotrasformatore T1, lo zoccolo della valvola V1, il cambiotensione, le boccole di presa per la cuffia, l'interruttore S1, la boccola per la presa d'antenna e il condensatore variabile C1. Per quanto riguarda il condensatore variabile C8 e la bobina di sintonia L2 occorre un discorsetto a parte.

Il condensatore variabile C8, che risulta applicato nella parte superiore del telaio, deve rimanere isolato dal telaio, stesso perchè in caso contrario si correrebbe il rischio di mettere fuori uso la valvola. Per il fissaggio di C8 al telaio, quindi, si dovrà costruire un piccolo supporto di materiale isolante (plastica o legno).

A questo punto, però, qualche lettore poco esperto in questo tipo di montaggi si sarà già chiesto perchè anche il condensatore variabile C8 e la bobina L2 non vengano applicati sotto il telaio come gli altri componenti, giacchè in tal modo il montaggio assumerebbe un aspetto più razionale.

Rispondiamo subito dicendo che un tale accorgimento è assolutamente necessario, perchè le due bobine di sintonia L1 ed L2, e i due condensatori variabili C1 e C8, se sistemati in una stessa parte del telaio, si influenzerebbero tra loro dando luogo alla creazione di fischi ed inneschi che danneggerebbero la ricezione.

Il telaio metallico, dunque, funge da schermo tra i due circuiti accordati, evitando la mutua influenza dei loro campi magnetici.

Il cablaggio

Assimilati ora questi concetti fondamentali e ultimata la serie, per così dire, meccanica del montaggio, si potrà passare senz'altro al cablaggio, alla saldatura dei fili e dei componenti. Si comincerà, perciò, dall'autotrasformatore T1, saldando i vari conduttori ai corrispondenti terminali del cambiotensione. A questo proposito ricordiamo che quando si acquista un trasformatore nuovo in un negozio, questo è sempre accompagnato da un cartellino indicante la corrispondenza tra i vari colori dei fili uscenti e le rispettive tensioni, per cui risulta difficile commettere errori in fase di cablaggio. Successivamente si provvederà ad effettuare tutte le altre saldature relative ai terminali dei condensatori variabili, alle boccole, all'interruttore, ecc. Seguendo l'ordine con cui sono sistemati i vari componenti nello schema pratico di figura 2 non solo si eviterà di sbagliare ma sarà agevole, a lavoro ultimato, effettuare un rapido controllo all'esattezza delle connessioni. Invitiamo ora il lettore a tener presente che, risultando una fase della rete-luce direttamente collegata al telaio del ricevitore, è facile (a seconda della posizione con cui è inserita la spina nella presa di corrente) prendere la « scossa ». Ma a tale inconveniente è facile ovviare invertendo la posizione di innesto della spina.

Per quanto riguarda la sistemazione delle bobine di sintonia, oltre a tener presente quanto è stato già detto, sarà necessario fissare le stesse molto vicino al corrispondente condensatore variabile, in modo che i collegamenti risultino corti il più possibile; i collegamenti lunghi, in questi casi, sono sempre dannosi.

I conduttori contrassegnati con le lettere « a-b » nello schema pratico di figura 2 trovano precisa corrispondenza con le stesse lettere riportate nello schema elettrico di figura 1; si tratta dei due conduttori che vanno a collegarsi (vedi figura 3) ai terminali del condensatore variabile C8 e della bobina di sintonia L2.

Ultimato così il lavoro di montaggio del ricevitore non resta che mettere in funzione l'apparato, naturalmente dopo aver effettuato un ulteriore controllo sull'esattezza dei collegamenti. Si inserirà, perciò, nella corrispondente boccola, lo spinotto d'antenna (ricordarsi che la buona qualità dell'antenna influisce per la maggior parte sul rendimento del ricevitore) e si agirà sull'interruttore S1, dando così corrente al circuito. Dopo qualche attimo, necessario alla valvola per entrare in funzione, si cercherà di sintonizzare una stazione trasmittente ruotando lentamente il comando relativo al condensatore variabile C1 e agendo poi, successivamente, anche su C8. Se le due bobine sono state costruite perfettamente uguali, sintonizzando una stazione trasmittente con il condensatore variabile C1 completamente aperto, anche C8 risulterà completamente aperto. E viceversa se C1 risulterà chiuso, il miglior rendimento si otterrà con C8 pure chiuso. Ma ora ci sembra di aver detto tutto quello che poteva interessare il lettore per metterlo in grado di costruire con successo questo semplice ma originale ricevitore. Non vogliamo dilungarci oltre nel nostro dire per non sembrare noiosi e per lasciare il lettore al piacere dell'ascolto dei vari programmi radiofonici con un ricevitore interamente costruito con le sue proprie mani.

UN GENERE DIFFICILE

LA FOTO D'ARCHITETTURA

La fotografia d'architettura è un genere molto specializzato, che costituisce l'unica attività di molti fotografi professionisti. Ma può essere anche un piacevole ed economico passatempo per i fotografi dilettanti. Anche in questo genere di fotografia valgono le solite regole fondamentali: composizione, contrasto, rapporto tra luci ed ombre e prospettiva. In più il fotografo d'architettura deve avere una dote preziosa: la pazienza. Infatti gli effetti d'illuminazione in architettura dipendono quasi esclusivamente dal sole, la cui posizione cambia continuamente lungo tutto l'arco della giornata. Il fotografo ritrattista può facilmente spostare una lampada e modificare l'effetto di luce, mentre il fotografo d'architettura deve aspettare che il sole si sposti, e a volte quest'attesa dura delle ore.

L'orientamento

Il sistema migliore per fotografare gli edifici è di studiarne prima l'orientamento, cosa che si può fare benissimo anche sulle carte topografiche e sulle guide del Touring Club. Cercate di prevedere in quali ore della giornata l'illuminazione sarà più adatta per le parti dell'edificio che volete fotografare. Poi andate sul posto e controllate se le vostre previsioni sono esatte. Quasi certamente avrete delle sorprese, ad esempio perchè l'edificio è coperto da un altro, più alto, che gli impedisce di ricevere la luce proprio nelle ore che sarebbero migliori, o perchè nel punto dove pensavate di piazzare il treppiede c'è l'edicola del giornalaio.

Sulle carte topografiche che adopero io ho l'abitudine di segnare delle piccole frecce con le indicazioni 9-10, 14-16, ecc., che stanno a significare che il sole in quelle ore è nella posizione ideale, o almeno prevedo che lo sia. La posizione ideale del sole significa, per me, che illumina fortemente un punto interessante dell'edificio, e che si trova in posizione leggermente inclinata, ma non in controluce.

Mentre il gusto della composizione è innato e si può fare ben poco per migliorarlo, l'illuminazione si può studiare con un poco di buona volontà. Osservate il modo in cui le grondaie proiettano le loro ombre sui muri, le ombre degli alberi al mattino, a mezzogiorno e nel tardo pomeriggio, sia con il sole forte che con il cielo velato. Questo studio si può fare senza alcuna difficoltà, eppure molto spesso vi rinunciamo, perchè abbiamo fretta.

Quando la vostra piantina sarà piena di annotazioni, ed avrete le idee ben chiare sulle possibilità offerte dalla luce nelle varie ore della giornata, ritornate sul posto e fotografate quelle parti dell'edificio che il sole in quelle ore valorizza maggiormente.

Dopo aver scelto l'illuminazione dobbiamo interpretare il carattere del soggetto e l'atmosfera che lo circonda.

Inquadratura completa

Se vogliamo mostrare il soggetto tutto intero dobbiamo allontanarci fino ad inquadrarlo tutto nel mirino. Ma in questo modo non è



I lampioni di Palazzo Grassi a Venezia. Macchina Rolleiflex, esposizione 1/100 ad f.5,6, pellicola Plus-X.



Un esempio d'architettura moderna. E' un grande ristorante vicino Vigevano. Macchina Rolleiflex, pellicola Plus-X.

possibile ottenere una fotografia significativa, perchè l'inquadratura comprenderà solo una striscia sottile dell'ambiente che lo circonda. Farete bene ad allontanarvi maggiormente, in modo da mettere in rapporto l'edificio con il panorama, gli alberi, la strada, ecc. Se l'edificio sorge su un lago, cercate di includerlo nell'inquadratura. Se sorge vicino ad una foresta, addentratevi tra gli alberi e fotografatelo di lì; se sorge in mezzo ad altri palazzi, fotografatelo dal terrazzo di una casa più alta.

Dopo aver ripreso il soggetto da distante, insieme all'ambiente che lo circonda, avvicinatevi e fotografatene i particolari. Andate alla ricerca delle sue caratteristiche più importanti, e lasciate perdere tutto quanto è superfluo.

La scelta della composizione viene subito dopo la scelta della parte del soggetto da inquadrare. Gli elementi che influenzano la composizione sono molti: la varietà delle linee e delle masse, l'equilibrio, il concetto dominante, il ritmo, ecc. ecc., per ridurli al minimo è sufficiente socchiudere gli occhi ed osservare attentamente il soggetto. In questo modo potrete concentrarvi sugli elementi fondamentali della composizione, senza lasciarvi distrarre da quelli marginali. Ad occhi semichiusi il contrasto aumenta, fino a raggiungere quasi quello della stampa finale, e riesce ad appiattire il soggetto, riducendolo a due sole dimensioni.

La profondità

Per dare profondità all'inquadratura è molto utile un primo piano, soprattutto se è più scuro dello sfondo, in modo da creare l'effetto di una finestra aperta sul mondo.

Un primo piano efficace, oltre a dare una sensazione di profondità, serve di base per tutta la composizione, e se può ripetere le linee dell'edificio o di una sua parte, tanto di guadagnato.

Se un soggetto è composto di svariati edifici le possibilità di collocarlo nello spazio con un gioco di luci ed ombre sono molto superiori. Non avvicinatevi mai a ciascun gruppo di edifici con l'intenzione di fotografarli separatamente, ma metteteli in relazione l'uno con l'altro, in modo da dare l'impressione di una composizione estesa nello spazio. Per raggiungere questo scopo non è necessario includere i lati completi di ciascun edificio, anzi, molto spesso i dettagli sono più significativi di una veduta d'insieme.

Entra in campo la figura

Le figure umane sono utilissime per dare l'idea delle dimensioni degli edifici e per renderli meno freddi. Evitate però di piantare contro un muro la prima persona che vi capita, perchè la figura umana deve far parte della composizione in modo naturale, non artificioso. Provate a collocare un amico nel punto che ritenete migliore, e scattate mentre si muove, non mentre è immobile. Le persone servono anche a condurre l'occhio dell'osservatore verso la parte più importante dell'immagine, oppure per integrare la composizione. Però le figure umane forniscono spesso risultati imprevedibili, per cui è meglio scattare sempre due foto, una con loro e l'altra senza.

Le fotografie di interni sono più difficili, perchè oltre ad un obiettivo grandangolare è necessaria una sorgente d'illuminazione, che può essere un lampeggiatore a lampadine o elettronico, o anche una lampada survoltata (se avete sotto mano una presa di corrente). La cosa migliore è di illuminare il locale in modo che i contrasti risultino più deboli di quanto non siano nella realtà, eliminando tutti gli angoli scuri. Ma si possono ottenere ottimi risultati anche con la sola luce ambiente.

Adesso parliamo dell'attrezzatura, che ha una certa importanza ma non come in altri rami della fotografia. Infatti la macchina migliore del mondo può fornire risultati scadenti, se usata a casaccio, mentre un esperto può ottenere splendide fotografie d'architettura con una macchina economica.

Il tipo di macchina più adatta per l'architettura è quella a vetro smerigliato, dotata di spostamento del dorso e dell'obiettivo. Le macchine di questo tipo, nuove, costano quanto un'automobile, ma potete sostituirle con una macchina a lastre d'anteguerra, dotata di adattatore per le pellicole in rullo. Naturalmente un robusto treppiede è indispensabile, e così pure il paraluce e lo scatto flessibile. I motivi di questa scelta sono parecchi: con il vetro smerigliato potete vedere esattamente il campo abbracciato dall'obiettivo. Per quanto preciso possa essere il telemetro, c'è sempre un piccolo rischio di errore, che il vetro smerigliato elimina completamente. Per le fotografie d'architettura possono andare bene anche le macchine reflex a due obiettivi, tipo Rolleiflex, ma sono sprovviste di decentramento dell'obiettivo, e quindi della possibilità di correggere le linee cadenti.

Decentramento e basculaggio

Il frontale dotato di decentramento e basculaggio, di cui sono dotate le macchine fotografiche da studio e quelle a lastre d'anteguerra, permette di spostare verso l'alto l'obiettivo, per inquadrare anche la parte superiore del soggetto. Inclinando semplicemente la macchina verso l'alto, come si è costretti a fare con tutti gli altri tipi di macchine, si ottiene una distorsione della prospettiva, perchè il piano focale non risulta più parallelo al soggetto. Le macchine tipo Linhof, Sinar, Speed Graphic, ecc., hanno anche il basculaggio, ossia possono inclinare il dorso secondo varie angolazioni, cosa che assicura una grande libertà di messa a fuoco e di composizione.

Le macchine di questo tipo hanno anche altri vantaggi, come l'intercambiabilità degli obiettivi, ma quelli citati sono già sufficienti a giustificarne la scelta. Purtroppo queste macchine sono molto costose, anche se acquistate di seconda mano. Tuttavia non è detto che chi possiede una macchina tipo Leica o Nikon debba rinunciare alle fotografie d'architettura. Può farle ugualmente, ricordandosi

Effetti di luce tra le colonnine di una chiesa. Macchina Rolleiflex, esposizione 1 secondo ad f.11, pellicola Tri-X.





Un esempio di architettura « spontanea ». Case rustiche nell'Appennino ligure. Macchina fotografica Canon FP con obiettivo Meyer 180 mm.; esposizione 1/60 di secondo ad f.8; pellicola Kodak Plus-X.

di tenere la macchina sempre a livello, ossia perfettamente orizzontale o verticale, a seconda dei casi, in modo che il piano della pellicola risulti parallelo alla facciata dell'edificio. Per evitare di inclinare la macchina verso l'alto è però necessario andarsi a piazzare in un punto che sia ugualmente distante dai quattro angoli dell'edificio. Se volete fotografare, ad esempio, la facciata del Duomo di Milano evitando le deformazioni prospettiche, dovete salire al terzo o quarto piano del palazzo che vi si trova di fronte, e fotografarlo di lì. E se malgrado questo accorgimento vi accorgerete di non essere riusciti ad evitare la convergenza delle linee verticali, niente di male: potrete rimediare in fase di stampa, inclinando il piano o la testa dell'ingranditore.

Il treppiede viene subito dopo la macchina fotografica, in ordine d'importanza. Forse penserete che sia inutile portarsi dietro il treppiede per scattare soltanto un paio di fotografie, ma dovete pure affrontare qualche sacrificio, se volete ottenere dei buoni risultati. Vedrete che in breve tempo il treppiede diventerà il vostro compagno inseparabile, e non farete più fatica a portarvelo dietro.

Anche il filtro giallo

L'attrezzatura del fotografo d'architettura è completata da un filtro giallo medio per rendere più scuro il cielo e mettere in evidenza le nuvole, un esposimetro per calcolare i diaframmi e un paraluce per evitare che i raggi diretti del sole colpiscano l'obiettivo. Naturalmente potete portarvi dietro anche altri accessori, ma ritengo che l'esposimetro, il treppiede, uno o due filtri e il paraluce siano più che sufficienti.

Per fare belle fotografie d'architettura non è necessario andare a Brasilia, la città creata nel cuore del Brasile dal famoso architetto Niemeyer: ogni volta che nella vostra città si inaugura una scuola, una chiesa, una biblioteca o un monumento interessante, andateli a fotografare. Molti altri edifici degni del vostro obiettivo li incontrerete durante i vostri viaggi o le gite di fine settimana, e potranno essere fabbriche di stile avvveniristico o villette prefabbricate. E se progettate di andare all'estero, ricordate che le case non sono meno fotogeniche delle persone, e che la pietra, l'acciaio e il vetro costituiscono quasi sempre ottimi soggetti per le vostre fotografie. Se seguirete i consigli di questo articolo otterrete sicuramente dei risultati degni di essere conservati come un piacevole ricordo, se non per il loro valore artistico.

Naturalmente i risultati migliori li otterrete se eseguirete da voi la stampa dei negativi, ammesso che ne abbiate la voglia e la capacità; ma se non ve la sentite, lasciate fare il lavoro ad un buon laboratorio. E quando sarete certi di aver eseguito una fotografia veramente bella, fatevene stampare degli ingrandimenti formato 30 x 40 centimetri o anche più grossi. Gli ingrandimenti di questo genere sono costosi ma valorizzano al massimo le qualità del negativo (se è bello, altrimenti ne valorizzano anche i difetti). Sono sicuro che vi incoraggeranno a continuare in questo difficile genere che è la fotografia d'architettura.

A questo punto, se siete già attrezzati di tutto punto e pronti a partire, ricordatevi quello che vi ho detto prima:

1) Dovete fotografare le parti più importanti dell'edificio, metterne in evidenza le caratteristiche più interessanti ed esprimere le vostre impressioni.

2) Dovete piazzarvi nel punto che offre la migliore inquadratura, e socchiudere gli occhi fino a far scomparire gli elementi non essenziali della composizione.

3) Abbiate sempre molta pazienza, aspettate il sole o l'ombra a seconda dei casi, aspettate fin quando il soggetto è illuminato come volete voi; non abbiate mai fretta, ma soprattutto ricordatevi di studiare bene il soggetto prima di fotografarlo.



METRONOMO ELETTRONICO

Il metronomo di tipo più classico è quello strumento di forma piramidale, mosso a orologeria, costituito da un pentodo capovolto il cui peso di oscillazione si può variare con lo spostamento di una massa lungo l'asta. Ad ogni oscillazione il movimento ad orologeria produce uno scatto facilmente udibile.

Chi inizia lo studio della musica e anche taluni musicisti, esecutori o concertisti, durante la fase di preparazione si affidano al metronomo come ad un controllore preciso, insindacabile del ritmo che è poi l'orinamento dei suoni nel tempo.

Con l'impiego del metronomo non si può accelerare nè rallentare il ritmo di una esecuzione perchè i suoi battiti ordinati, precisi, impongono una misura che non ammette errori o disordini. E tale strumento è tanto più necessario, specialmente agli allievi musicisti, quanto meno connaturato è il senso del ritmo perchè esso solo è capace di completare il temperamento musicale, arricchendolo di quella qualità indispensabile per riuscire nello studio della musica, in generale, e in quello di uno strumento musicale in particolare, che si chiama senso del ritmo.

Ma lasciamo da parte ogni considerazione di ordine musicale e veniamo alle questioni tecniche, che sono poi quelle che maggiormente interessano i nostri lettori. Abbiamo detto che il metronomo è uno strumento mosso a orologeria ed infatti il suo meccanismo di funzionamento è press'a poco analogo a quello di un orologio a pendolo; è un apparecchio, dunque, il cui meccanismo può considerarsi in ritardo rispetto al progresso attuale della tecnica. I nostri tecnici, quindi, hanno sentito questa « stonatura » tecnica e hanno provveduto a progettare un metronomo elettronico in grado di scandire ugualmente il

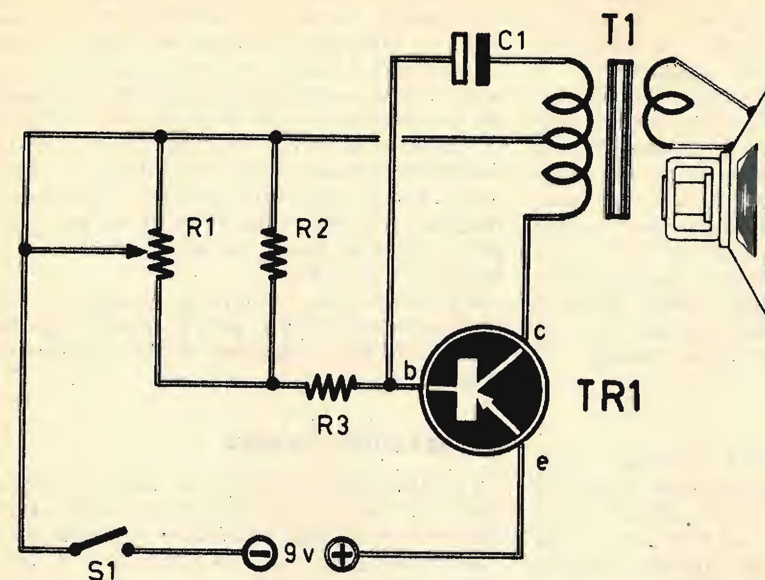


Fig. 1 - Circuito elettrico del metronomo transistorizzato, che si presenta in veste di un classico circuito oscillatore.

Serve per gli studenti di musica, per gli insegnanti di danza e per gli esercizi ginnici.

COMPONENTI

C1	=	condensatore elettrolitico 5 mF
R1	=	1 megahom (potenziometro)
R2	=	1 megaohm
R3	=	70.000 ohm
TR1	=	transistore pnp tipo OC72
T1	=	trasformatore d'uscita per push-pull tipo T/72 Photovox
pila	=	9 volt
S1	=	interruttore

Altoparlante magnetico - 10 cm. di diametro

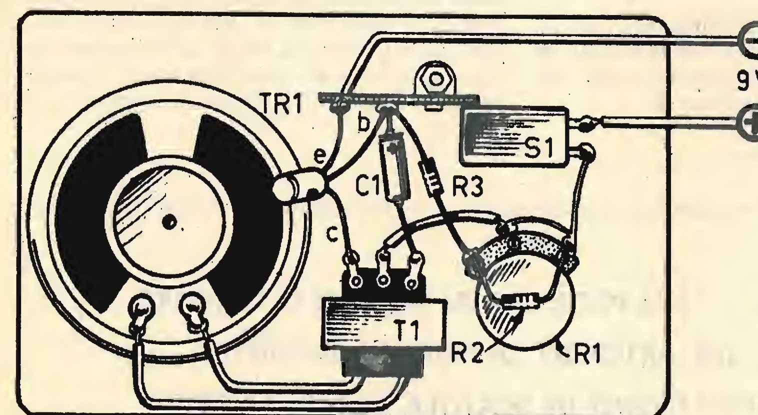


Fig. 2 - Schema pratico del metronomo eltronico. Esso è montato in un contenitore di plastica di tipo di quelli usati per i ricevitori portatili.

tempo e costruito, come il metronomo meccanico, in modo che la frequenza dei battiti possa essere regolata a piacere. I battiti vengono prodotti da un piccolo altoparlante.

Presenteremo quindi il circuito elettrico e quello pratico di un tale metronomo, descrivendolo nei suoi particolari di funzionamento e di montaggio, ritenendo così di far cosa gradita non solo a quei lettori che alla passione per l'elettronica uniscono pure quella per la musica, ma anche a coloro che si occupano soltanto di radiotecnica perchè avranno la possibilità, costruendo questo apparecchio, di far un dono gradito ad un loro parente o conoscente amante della musica.

Analisi del progetto

Rappresentiamo in figura 1 il circuito elettrico del metronomo a transistore. Come si vede, l'elemento principale del circuito elettrico è costituito appunto dal transistore TR1 che risulta montato in un classico circuito oscillatore. Il transistore è di tipo pnp per bassa frequenza; nel prototipo è stato utilizzato un transistore OC72; tuttavia anche transistori di altro tipo, purchè pnp e per bassa frequenza possono essere utilmente impiegati nel circuito.

Il transistore funziona in « oscillatore bloccato » ed i componenti R1, R3 e C1 in modo particolare, determinano essenzialmente la frequenza di oscillazione cioè, in pratica, la frequenza dei battiti udibili per mezzo dell'altoparlante.

Il trasformatore T1, oltre che funzionare da trasformatore d'uscita funge anche con il suo avvolgimento primario, da bobina oscillatrice. Nell'apparecchio da noi realizzato è stato utilizzato un trasformatore in miniatura per transistori, adatto per circuito push-pull, di tipo T/72 della Photovox.

La frequenza dei battiti, riprodotti dall'altoparlante è regolabile, fra un minimo di 40 battiti al minuto ed un massimo di 220 circa, per mezzo del potenziometro R1.

Quando il cursore è nella posizione zero, cioè quando tutta la resistenza del potenziometro è utilizzata, allora si ottiene la minore frequenza dei battiti; viceversa quando il cursore si trova all'estremità opposta, cioè quando la resistenza di R1 è eliminata dal circuito, allora i battiti si succedono con la massima velocità. Comunque il lettore si accorgerà che i limiti delle due frequenze, massima e minima, ottenibili con i valori da noi consigliati, possono essere variati cambiando il valore di C1 o di R3.

L'alimentazione dell'intero circuito è ottenuta per mezzo di una pila da 9 volt. L'altoparlante è di tipo magnetico da 10 centimetri di diametro.

Realizzazione pratica

Un montaggio originale di questo modernissimo metronomo potrebbe essere effettuato internamente ad una cassettina custodia per altoparlanti oppure in una cassettina di forma piramidale, come sono appunto quelle dei metronomi meccanici.

Molto più semplicemente basterà costruire una cassettina di legno capace di contenere i pochi componenti del circuito. Il pannello frontale e il circuito montato in una piastrina di bachelite sono rappresentati in figura 2. Sul pannello frontale, come si vede, risultano montati l'altoparlante, il potenziometro R1, mediante il quale è possibile regolare manualmente la frequenza dei battiti, e l'interruttore S1 che serve per accendere e spegnere l'apparecchio.

Sulla piastrina di bachelite risultano montati i trasformatori d'uscita T1, il transistore TR1, il condensatore elettrolitico C1 e le due resistenze R2 ed R3.

A proposito della resistenza R2, il lettore avrà certamente rilevato che essa risulta collegata in parallelo al potenziometro R1. Questo accorgimento è stato adottato per evitare di sottoporre ad una corrente eccessiva lo strato resistivo del potenziometro che altrimenti potrebbe danneggiarsi non essendo i potenziometri a grafite adatti a sopportare intensità di corrente anche deboli.

Nessuna particolarità critica vi è nel montare questo circuito e neppure si possono presentare difficoltà di sorta in fase di cablaggio. Basterà solo usare le solite precauzioni durante le saldature dei terminali del transistore, evitando di indugiare troppo col saldatore perchè, come è noto, il transistore è un componente che non sopporta il calore.

Ancora si dovrà far attenzione nel collegare sia la pila come il condensatore elettrolitico C1; infatti questi due componenti essendo dotati di polarità dovranno essere inseriti correttamente nel circuito secondo le indicazioni dei nostri schemi.

A montaggio ultimato, se le connessioni saranno state eseguite senza commettere errori, il nostro metronomo elettronico dovrà funzionare di primo acchito e basterà soltanto provvedere alla sua taratura per poterlo dichiarare pronto per l'uso dei musicisti.

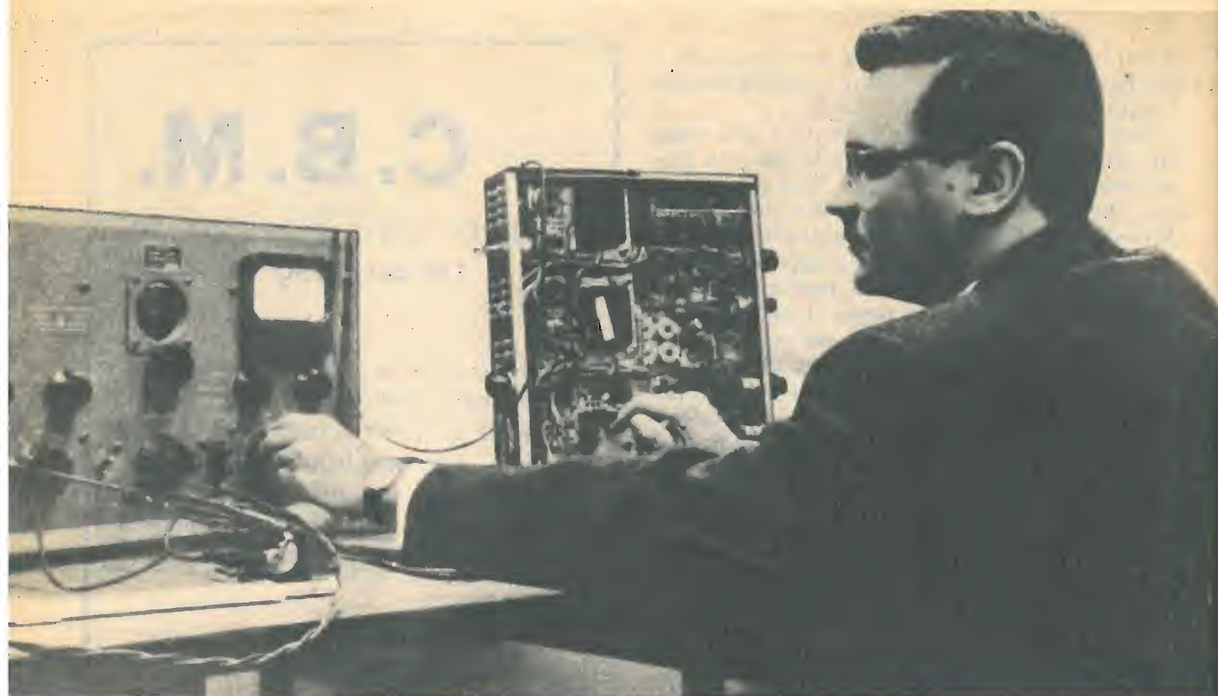
Messa a punto

Anche il procedimento di taratura del metronomo elettronico è altrettanto semplice quanto il suo montaggio. A questo scopo occorre preparare un cartoncino a forma di disco da applicare sul mobiletto, sotto il bottone fissato al perno del potenziometro R1. Su questo cartoncino, che verrà incollato nel mobiletto, si segneranno con inchiostro di china dei trattini sopra i quali si scriveranno i numeri corrispondenti a quelli dei battiti contati nel minuto primo. Naturalmente il bottone (manopola) applicato sul perno del potenziometro dovrà portare una freccia indicatrice, ma un simile bottone si trova facilmente in commercio.

La numerazione potrà essere fatta contando i battiti e controllando le battute con un cronometro. Altrimenti si potrà far funzionare contemporaneamente un metronomo meccanico e sincronizzare i due apparecchi. In questo caso le stesse suddivisioni riportate sul metronomo meccanico verranno trascritte in quello elettronico, cominciando dalla frequenza di battute più bassa fino a quella più alta.

Per concludere, ricordiamo al lettore che questo tipo di metronomo elettronico si presta ottimamente per tutti coloro che avendo iniziato da poco tempo lo studio della musica stanno ancora imparando il solfeggio. Ciò perchè l'intensità sonora del nostro apparecchio non è così forte da sovrastare taluni strumenti musicali ad emissione sonora molto forte.

NEL PROSSIMO FASCICOLO DI OTTOBRE
UN ARTICOLO DI GRANDE INTERESSE:
RADIOTELEFONO IN SCATOLA DI MONTAGGIO



OSCILLATORE BF PER RADIO RIPARAZIONI

L'oscillatore B.F., cioè il generatore elettronico di segnali di bassa frequenza, viene utilizzato, ormai da molti anni, per la costruzione di un semplicissimo ma utilissimo strumento, che permette di snellire il lavoro del radioriparatore dilettante e professionista: l'iniettore di segnali. Si tratta invero di un apparecchio in grado di iniettare sulle griglie controllo delle valvole o sulle basi dei transistori un segnale che viene direttamente ascoltato nell'altoparlante dell'apparato che si sta riparando. In poche parole, l'iniettore di segnali è qualche cosa di più dell'ohmmetro, perchè serve a stabilire con una certa speditezza se vi è interruzione nel circuito e in quale stadio questa interruzione si è manifestata. Lo si potrebbe chiamare anche il controllore dei... capricci e dei guasti dei componenti elettronici; esso può essere acquistato già bell'e pronto in commercio, ma per uno strumento tanto semplice non val proprio la pena di sottoporsi a spese, perchè esso può

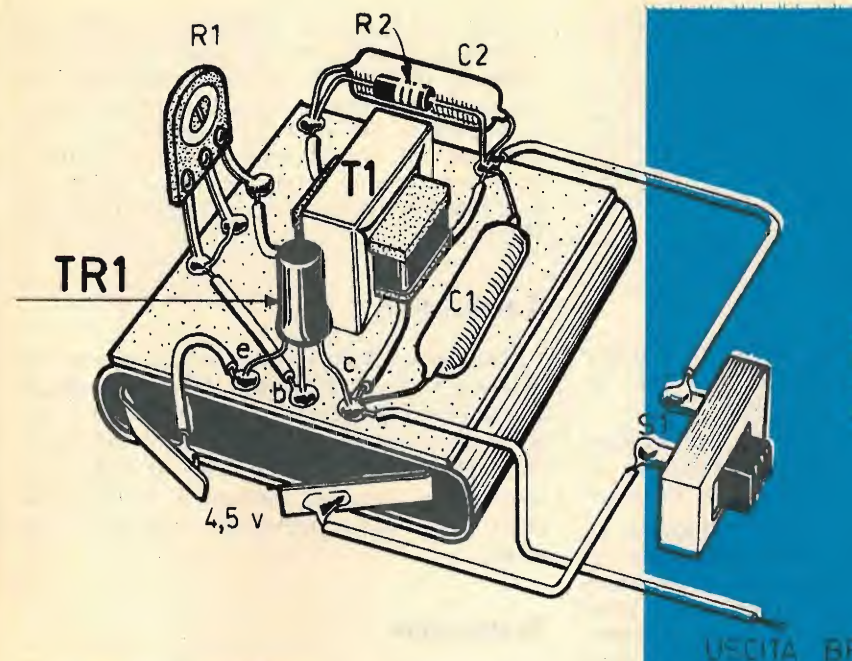


Fig. 2 - Piano di montaggio dell'apparato oscillatore di frequenza.

COMPONENTI

C1	=	100.000 pF
C2	=	100.000 pF
R1	=	10.000 ohm (potenziometro semifisso miniatura)
R2	=	470.000 ohm - ½ watt
T1	=	trasf. intertrans. (GBC H/336)
TR1	=	SFT352 - OC71
pila	=	4,5 volt
S1	=	interruttore a slitta

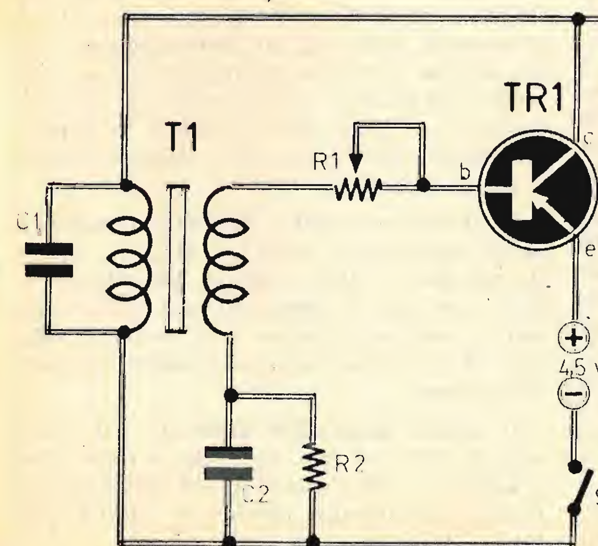


Fig. 1 - Schema teorico dell'oscillatore di bassa frequenza.

essere realizzato con tutta facilità, e in brevissimo tempo, da chiunque.

Per i nostri lettori abbiamo realizzato un iniettore di segnali di bassa frequenza che, in pratica, altro non è che un oscillatore di bassa frequenza, che si presta ottimamente per la riparazione di molte apparecchiature radioelettriche.

Lettura del circuito

Analizziamo, punto per punto, il semplice schema teorico dell'oscillatore di bassa frequenza rappresentato in figura 1.

L'oscillatore riceve all'entrata una frazione della sua tensione di uscita, in modo da aggiungersi a quella precedentemente esistente.

L'effetto sommatorio provoca l'oscillazione. La tensione nuovamente iniettata all'entrata del circuito appare sui terminali dell'avvolgimento secondario del trasformatore T1, e viene applicata in serie alla base del transistore TR1, che risulta polarizzata per mezzo della resistenza R2.

Il potenziometro R1 permette di applicare alla base del transistore TR1 tutta l'ampiezza della bassa frequenza applicata all'entrata del circuito, oppure parte di essa. Per mezzo del potenziometro R1, dunque, è possibile regolare l'ampiezza e la forma d'onda delle oscillazioni. Il condensatore C2 permette di cortocircuitare la tensione alternata sui terminali della resistenza R2.

Il trasformatore d'accoppiamento

Il trasformatore d'accoppiamento T1 può essere acquistato già pronto in commercio, oppure essere autocostruito. Il tipo commerciale più adatto è quello della GBC, venduto con la sigla di catalogo H/336, oppure H/337. In entrambi i casi si tratta di due trasformatori intertransistoriali, caratterizzati da una resistenza, sull'avvolgimento primario, di 600 ohm; la resistenza sull'avvolgimento secondario è di 200 ohm; per entrambi i tipi di trasformatori l'induttanza ha il valore di 13 Henry; il rapporto di trasformazione è di 1/4,5.

L'unica differenza esistente fra questi due tipi di trasformatori, di tipo commerciale, è rappresentata dalle dimensioni di ingombro che, nel primo caso, sono quelle di 16 x 16 x 14 mm., mentre per il secondo tipo di trasformatore le dimensioni sono di: 20 x 16 x 14 mm. Volendo autocostruire il trasformatore, si dovranno avvolgere, su nucleo ferroxcube per trasformatori, 200 spire per l'avvolgimento secondario e 800 spire per l'avvolgimento primario. Per entrambi gli avvolgimenti occorre impiegare filo di rame smaltato del diametro di 0,05 mp; le spire dovranno risultare unite e avvolte in strati successivi isolati l'uno dall'altro con carta da isolamento per trasformatori.

Il transistore

Il transistor TR(1) è di tipo pnp, adatto per oscillare in bassa frequenza. Quale transistore è possibile impiegare per TR1? Sul nostro prototipo si è ricorsi al montaggio di un transistore SFT352, ma qualsiasi tipo di transistore equivalente, come ad esempio il comunissimo OC71, può essere utilmente impiegato allo scopo.

Costruzione

La costruzione dell'oscillatore di bassa frequenza, adatto per la ricerca dei guasti di radioapparati, può essere ottenuta in molte maniere. Conviene sempre, tuttavia, raggruppare i pochi componenti in uno spazio ridottissimo, allo scopo di ottenere uno strumento portatile, di dimensioni tascabili.

La pila di alimentazione è da 4,5 volt, di tipo di quelle usate per le lampade tascabili.

Come si nota in figura 2, i componenti risultano montati su una piastrina di materiale isolante, di forma rettangolare, delle stesse dimensioni della pila di alimentazione. Questo insieme potrà essere introdotto in un contenitore di plastica o altro materiale isolante, attraverso il quale dovrà risultare facilmente accessibile l'interruttore di accensione, di tipo a slitta, denominato S1.

Il potenziometro R1 è di tipo semifisso; esso va regolato una volta per sempre a seconda dei gusti e delle esigenze del radioriparatore; con esso, lo ripetiamo, è possibile regolare a piacere l'ampiezza e la forma d'onda, cioè la frequenza, delle oscillazioni generate dal circuito.

Il segnale generato è prelevato dal collettore di TR1; su tale elettrodo si provvederà a saldare un filo conduttore, di tipo flessibile, recante, all'estremità opposta, un piccolo puntale in funzione sonda iniettante.






flash flash flash flash

TV A CIRCUITO CHIUSO PER GLI ALTIFORNI

Presso l'altoforno n. 2 Italsider è in funzione un impianto televisivo a circuito chiuso che consente il costante controllo a distanza della bocca dello stesso altoforno.

Si tratta di un impianto di tipo industriale che è costituito da una telecamera e da un monitor.

La telecamera transistorizzata è di tipo a tenuta stagna, adatta a funzionare all'aperto ed in cattive condizioni ambientali; l'apertura dell'obiettivo e la regolazione della sensibilità sono completamente automatiche, mentre, sempre automaticamente, avviene la regolazione della temperatura all'interno della telecamera consentendo così il regolare funzionamento dei componenti elettronici. Il monitor è fornito da un tubo catodico di 11" ed è attrezzato con un comando a distanza — sistemato sul tavolo di controllo dell'addetto al caricamento — per la regolazione della luminosità e del contrasto.

Il sistema funziona a 625 linee ed il collegamento avviene con un cavo coassiale da 75 Ohm. Sempre nella zona dell'altoforno è anche in funzione un complesso sistema interfonico, autonomo dalla rete di stabilimento con 17 posti microtelefonici.

PER LA TELEVISIONE A COLORI

Il Sig. Gerrit Hanneman, Amministratore Delegato della Philips italiana, ha annunciato che la Philips ha deciso, in conformità a quanto già promesso nel 1966 al Ministro dell'Industria e Commercio On. Giulio Andreotti, di dare l'avvio ad un nuovo Stabilimento per la fabbricazione di cinescopi a colori che sarà affiancato a quello già esistente a Monza per la fabbricazione dei cinescopi in bianco-nero e che fa parte del più importante complesso industriale del settore elettronico in Italia.

L'entrata in funzione del nuovo Stabilimento per cinescopi a colori — il cui investimento è già stato programmato dalla Società — è evidentemente collegata all'inizio della TV-C in Italia.

Negli stabilimenti di Monza sarà contemporaneamente avviata la produzione in serie degli altri componenti fondamentali per la televisione a colori, come i giochi di deflessione, le unità di convergenza e altri pezzi specifici per il sistema che sarà adottato in Italia.

Il Sig. G. Hanneman ha precisato che la decisione della Società Philips di provvedere alla fabbricazione di questi componenti per la TV-C è stata presa al fine di creare in Italia dei centri di produzione che siano competitivi con le altre industrie operanti nel MEC e per garantire anche alla industria italiana la completa disponibilità dei componenti fondamentali per la fabbricazione dei televisori a colori.

MOBILOPHONES PER LA CROCE ROSSA DI MONZA

La rapidità di intervento nel trasporto e nel ricovero di persone infortunate od ammalate si è sempre rivelata fondamentale perchè lo

intervento medico potesse operare lasciando adito a ragionevoli speranze di salvezza. Nulla di più angoscioso che la constatazione purtroppo ancora oggi frequente: « Siamo giunti troppo tardi ».

Preoccupata della tempestività degli interventi, la Croce Rossa Italiana di Monza ha dotato i suoi quattro automezzi con mobilophones Philis, completamente a transistor. I preziosi radiotelefoni riescono a svolgere la propria azione nel raggio di 30 Km.

Oggi le quattro autoambulanze possono comunicare con la « centrale », ricevendo avvisi per ricoveri urgenti a seguito di malori improvvisi o di incidenti stradali, indicazioni che valgono ad accelerare al massimo le operazioni necessarie ed a trasmettere notizie su quanto è stato fatto. A nessuno può sfuggire l'importanza di una comunicazione diretta tra la sede della CRI ed il personale viaggiante sulle autoambulanze: nella lotta contro le malattie si guadagnano così attimi preziosi, che possono valere a salvare una vita.

DAL 1974 FAREMO LA SPESA PER MEZZO DELLA TELEVISIONE

Il redattore televisivo del « Daily Express » ha scritto un articolo, apparso recentemente, sul suo viaggio ad Eindhoven dove ha incontrato alcuni esperti televisivi e ha visitato l'Evoluon.

Dall'articolo presentato con il suggestivo titolo « Spesa via TV dal 1974 » riportiamo la parte più interessante:

« Gli esperti hanno già risolto i problemi più immediati relativi al passaggio delle immagini a colori sui satelliti da una nazione all'altra, della conversione dei diversi sistemi in modo da superare in pochi anni tutti i problemi di collegamento mondiale per quanto riguarda la TV a colori.

« Hanno inoltre deciso di lanciare sul mercato, più o meno allo stesso prezzo di un televisore, una telecamera e un videoregistratore che permetteranno la proiezione delle riprese fatte da chiunque sullo schermo dell'apparecchio televisivo di casa. Il complesso potrebbe anche essere usato — per il bianco e nero — per la registrazione di quei programmi che sfuggirebbero, nel caso in cui si debba uscire di sera.

« E' stata data la priorità al videotelefono; le minuscole telecamere inserite nel relativo servizio significano molto di più del semplice piacere di guardare la moglie lontana o la ragazza amata invece di parlarle soltanto.

« In Olanda gli esperti stanno preparando un altro mondo dove gli uomini d'affari non avranno bisogno di volare sugli aerei privati da una città all'altra, da un paese all'altro per le conferenze settimanali: « s'incontreranno » nella maniera più semplice, premendo un bottone, e ospitandosi a vicenda sul televisore. E la casalinga del 1974 non dovrà uscire per far la spesa. Mettendosi in contatto, ad esempio, con il macellaio vedrà sullo schermo a colori i tagli di carne sul bancone. Inoltre le minicamere possono risultare di grande aiuto in diversi e numerosi campi, dal controllo del traffico nelle ore di punta alla sorveglianza dei bambini ».

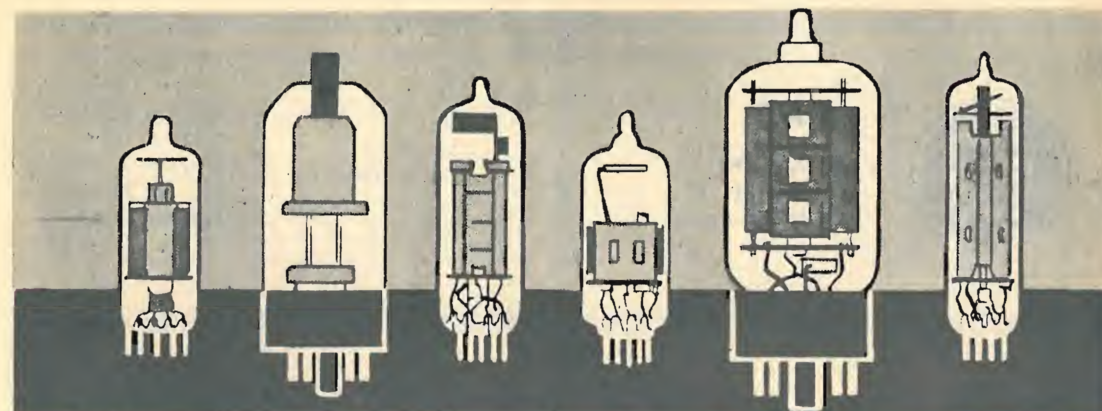
TELEVISORI A COLORI IN VENDITA IN OLANDA

La Philips Olandese intende iniziare la consegna di televisori a colori per la vendita al dettaglio durante la prima settimana di Luglio (al più tardi). Si prevede che queste vendite durante i mesi di Luglio e Agosto riveleranno un andamento piuttosto tranquillo anche per effetto della stagione estiva. Sin dall'aprile scorso i commercianti al dettaglio erano stati forniti di un unico apparecchio, al solo scopo di acquistare familiarità con il nuovo prodotto.

La televisione a colori sarà introdotta ufficialmente in Olanda all'Esposizione FIRATO di radio e televisione in programma ad Amsterdam dal 21 Settembre al 1° Ottobre. L'Olanda inizierà ufficialmente le trasmissioni a colori il 1° Gennaio 1968, con un totale da 6 a 8 ore per settimana. In via sperimentale i programmi a colori saranno trasmessi in modo saltuario già dall'autunno 1967.

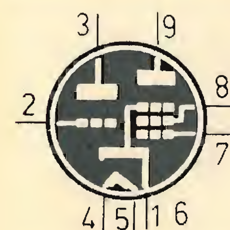
In Olanda più di metà dei nuovi apparecchi TV per ricezione in bianco e nero vengono acquistati a scopo di sostituzione. I ricevitori a colori sono stati fabbricati nel corso degli ultimi due anni per esportazione in Canadà. In autunno la fabbrica Philips di Eindhoven fornirà, oltre ad altri Paesi, anche la Germania.

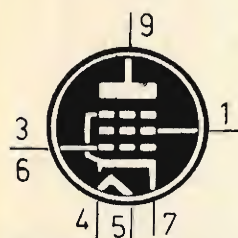
Durante gli ultimi mesi i commercianti al dettaglio olandesi hanno seguito corsi per imparare ad eseguire le riparazioni che non richiedono specializzazione. Attualmente si svolgono corsi settimanali per coloro che devono far fronte praticamente a tutti i lavori di riparazione.



PRONTUARIO DELLE VALVOLE ELETTRONICHE

Queste pagine, assieme a quelle che verranno pubblicate nei successivi numeri della Rivista, potranno essere staccate e raccolte in un unico raccoglitore per formare, alla fine, un prezioso, utilissimo manualetto perfettamente aggiornato.

	**6EH5** PENTODO FINALE (zoccolo miniatura)	Vf = 6,3 V If = 1,2 A	Va = 110 V Vg2 = 110 V Rk = 62 ohm Ia = 42 mA Ig2 = 14,5 mA Ra = 3000 ohm Wu = 1,4 W
	**6EH7** PENTODO PER USO TV (zoccolo noval)	Vf = 6,3 V If = 0,3 A	Va = 200 V Vg2 = 90 V Vg1 = —2 V Ia = 12 mA Ig2 = 4,5 mA
	**6EH8** TRIODO-PENTODO PER USO TV (zoccolo noval)	Vf = 6,3 V If = 0,45 A Triodo Va = 125 V Vg = —1 V Ia = 13,5 mA	Pentodo Va = 125 V Vg2 = 125 V Vg1 = —1 V Ia = 12 mA Ig2 = 4 mA



6EM5

PENTODO PER USO TV (zoccolo noval)

Vf = 6,3 V
If = 0,8 A

Va = 250 V
Vg2 = 250 V
Vg1 = —18 V
Ia = 35 mA
Ig2 = 3 mA



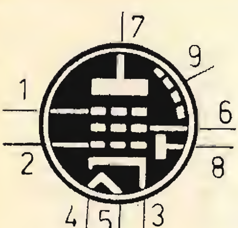
6EM7

DOPPIO-TRIODO PER USO TV (zoccolo octal)

Vf = 6,3 V
If = 0,9 A

1° triodo
Va = 250 V
Vg = —3 V
Ia = 1,4 mA

2° triodo
Va = 150 V
Vg = —20 V
Ia = 50 mA



6EQ7

DIODO-PENTODO AMPL. MF. RIVEL. (zoccolo noval)

Vf = 6,3 V
If = 0,3 A

Va = 100 V
Vg2 = 100 V
Rk = 100 ohm
Ia = 9 mA
Ig2 = 3,5 mA



6ER5

TRIODO AMPL. A.F. (zoccolo miniatura)

Vf = 6,3 V
If = 0,18 A

Va = 200 V
Vg = —1,2 V
Ia = 10 mA



6ES5

TRIODO AMPL. A.F. (zoccolo miniatura)

Vf = 6,3 V
If = 0,2 A

Va = 200 V
Vg = —1 V
Ia = 10 mA

CONSULENZA tecnica



Chiunque desideri porre quesiti su qualsiasi argomento tecnico, può interpellarci a mezzo lettera o cartolina indirizzando a: « Tecnica Pratica » sezione Consulenza Tecnica, Via GLUCK 59 - Milano. I quesiti devono essere accompagnati da L. 400 in francobolli, per gli abbonati L. 250. Per la richiesta di uno schema elettrico di radioapparato di tipo commerciale inviare L. 800. Per schemi di nostra progettazione richiedere il preventivo.

Vorrei sapere se è possibile controllare l'efficienza di un transistor mediante l'uso del tester.

ROSSI ERMANNO
Bolzano

Per controllare l'efficienza di un transistor con il tester, si commuta il tester nella portata ohmmica e si pone in contatto con la base del transistor il puntale positivo del tester; poi col puntale negativo si toccano prima l'emittore e poi il collettore. Se il transistor è di tipo pnp, si avrà una resistenza molto bassa, del valore di qualche centinaio di ohm.

Dopo questa prova si pone in contatto con la base del transistor il puntale negativo del tester, mentre con il puntale positivo si toccano successivamente l'emittore e il collettore. La resistenza misurata sarà notevole (di alcune centinaia di migliaia di ohm). Se il transistor si comporta in questo modo, ciò starà a significare che esso è efficiente. Esaminando un transistor di tipo npn, la lettura delle resistenze risulterà esattamente il contrario di quanto detto.

•

Ho costruito l'amplificatore da 15 W pubblicato sul fascicolo di gennaio-66; quando agisco sul potenziometro delle note gravi, la voce diviene roca ed assordante.

SERAFINO CROVENZANO
Cosenza

Pensiamo che l'inconveniente sia dovuto ad insufficiente schermatura dei collegamenti. La schermatura, infatti, è necessaria nei collegamenti che vanno ai potenziometri R19 ed R25. Le consigliamo inoltre di ridurre al minimo i terminali delle resistenze, impiegando poi cavetto schermato. Abbia cura di schermare il collegamento che va da C13 a C8 e quello che va da R24 al piedino 7 della valvola V2. Naturalmente la calza metallica del cavetto deve risultare in intimo contatto elettrico con la massa.

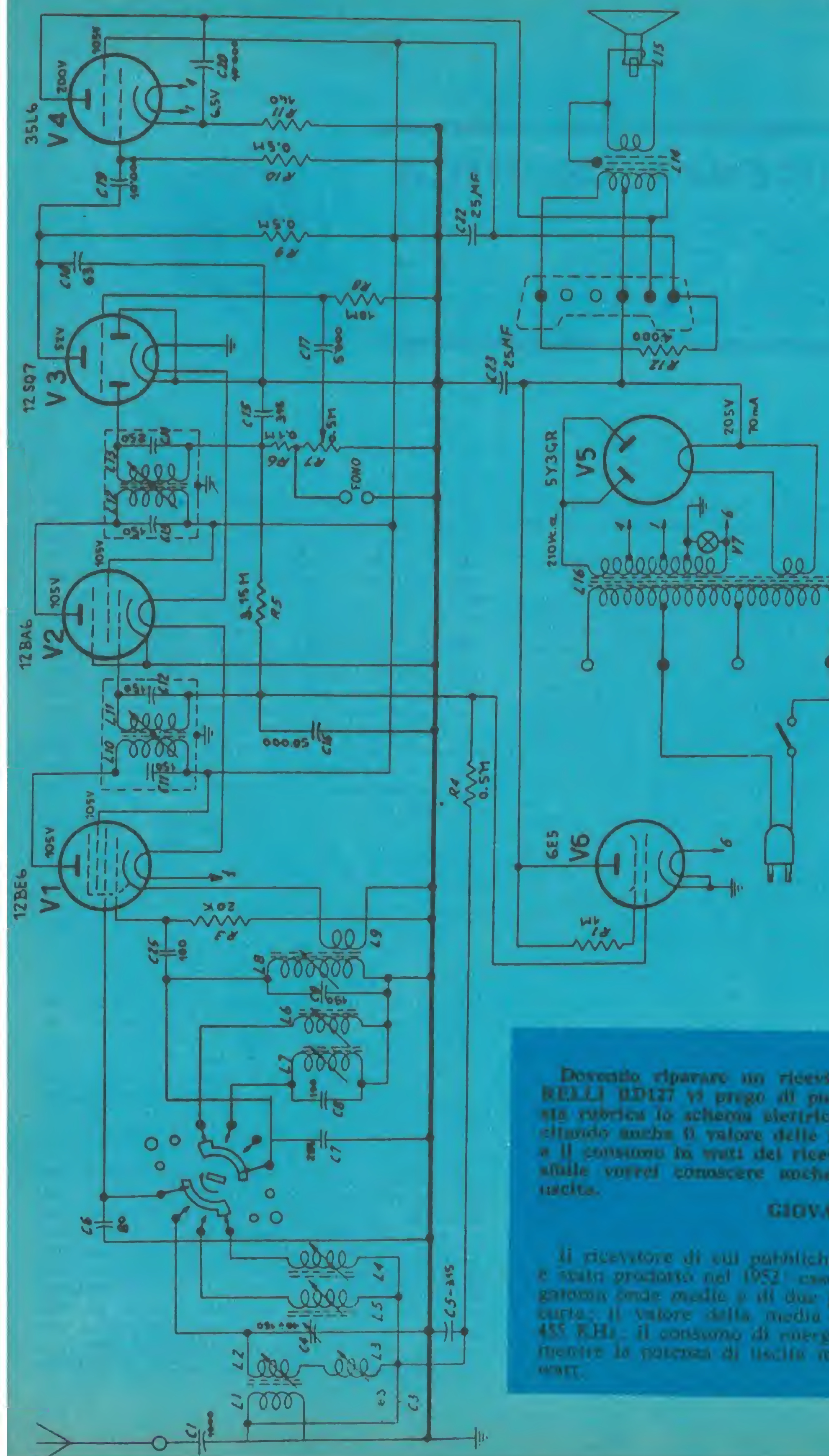
Sono un vostro abbonato e ho intenzione di costruire il ricevitore a superreazione descritto nel fascicolo dell'anno in corso; su tale progetto sento il bisogno di formulare alcune domande. Possiedo un condensatore variabile ad aria, del quale non conosco la capacità. Vorrei quindi sapere quale sistema seguire per rilevare un tale dato.
I transistors montati nel ricevitore sono i tipi: 2N384 - 2N169; io vorrei sostituire questi componenti con altri aventi le medesime caratteristiche e, possibilmente, lo stesso prezzo. Faccio presente che nell'elenco componenti manca il valore della cuffia e vorrei quindi sapere se è possibile usarne una da 2.000 ohm. Ultima domanda: è possibile sostituire il diodo 1N68 con il tipo 1N34?

SILVESTRI ALFREDO
Roma

L'unico sistema veramente valido per risalire al valore capacitivo di un condensatore variabile consiste nell'uso del capacimetro. Comunque, una stima ad occhio è pur sempre possibile. Un condensatore variabile da 15 pF, come quello richiesto dal progetto che intende realizzare, ha tre o quattro lamine fisse di piccola dimensione. I transistors occorrenti possono essere facilmente trovati in commercio, mentre gli equivalenti sono di difficile reperibilità. La cuffia può avere un valore compreso fra 1.000 e 4.000 ohm. Il diodo 1N68 può essere sostituito con il tipo OA160 della Telefunken.

•

Desidero innanzi tutto congratularmi con voi per l'ottima riuscita della rivista, che credo abbia un numero infinito di lettori e con la quale ho potuto apprendere molte nozioni di radiotecnica, realizzando anche meravigliosi progetti con ottimo successo. In questi tempi, sfogliando alcuni vecchi numeri della rivista, ho trovato un progetto che mi ha affascinato. Si tratta dell'organo elettronico presentato nel fascicolo di ottobre/63, che vorrei realizzare. Voi dite che può essere il tram-



Dovendo riparare un ricevitore RADIOMARELLI BD127 vi prego di pubblicare su questa rubrica lo schema elettrico del ricevitore, citando anche il valore delle medie frequenze e il consumo in watt del ricevitore; se è possibile vorrei conoscere anche la potenza di uscita.

GIOVANNI PETTARI
Verona

Il ricevitore di cui pubblichiamo lo schema è stato prodotto nel 1952: esso è dotato della gamma onde medie e di due gamme ad onde corte; il valore della media frequenza è di 455 KHz; il consumo di energia è di 46 watt, mentre la potenza di uscita massima è di 3,5 watt.

polino di lancio per la costruzione di uno strumento più complesso, e poichè è nelle mie intenzioni « lanciarmi », vorrei porgervi alcune domande, alle quali credo darete precisa risposta.

Vorrei costruire un organo elettronico con estensione di 3 ottave e desidererei quindi conoscere il valore esatto delle rimanenti resistenze o, se esiste, il metodo matematico per ricavarlo. Inoltre vorrei sapere se il circuito fondamentale deve rimanere invariato. Non credo di certo che mi suggerirete di provare diverse resistenze fino a determinare la nota desiderata, perchè questo sarebbe un lavoro quasi impossibile.

NICOLO' FALCONE
Palermo

L'estensione musicale dell'organo elettronico citato può essere aumentata da una a tre ottave, pur conservando, come base di partenza, lo stesso circuito.

Per quel che riguarda il valore delle nuove resistenze, esso può essere dedotto anche in via teorica, ma il valore esatto deve essere determinato soltanto sperimentalmente, e ciò per diversi fattori; primo fra tutti la tolleranza di costruzione delle resistenze che, normalmente, è del 20%. Ciò in pratica significa che una resistenza del valore nominale di 50.000 ohm, può avere un valore reale compreso fra i 40.000 e i 60.000 ohm. Il sistema migliore consiste nell'impiegare, in sostituzione delle resistenze, dei potenziometri semifissi da regolarsi opportunamente. Ciò vale anche per i valori citati nell'articolo. Con questo sistema, oltre che individuare facilmente il valore resistivo esatto, si ha la possibilità di « accordare » lo strumento nel tempo. Bisogna tener presente, infatti, che la frequenza di oscillazione dipende, oltre che dal valore delle resistenze, anche dalla capacità del condensatore, dalle caratteristiche del transistore e della tensione di alimentazione. La staratura dello strumento musicale può essere causata da invecchiamento del transistore e del condensatore. In ogni caso l'inconveniente maggiore presentato da un organo elettronico del tipo di quello in esame è che con esso non si possono ottenere due suoni contemporaneamente.

•

Ho costruito il ricevitore a superreazione descritto nel fascicolo di febbraio/66 di Tecnica Pratica. Con questo apparecchio ricevo ottimamente le emittenti dei programmi a modulazione di frequenza senza ricorrere all'uso dell'antenna; non ricevo invece la gamma dei 144 MHz. Pensate sia necessario far uso di un'antenna esterna?

ANTONIO TOGNON
Padova

Senza dubbio la mancata ricezione della gamma dei 144 MHz è da imputare alla mancanza di un'antenna adeguata allo scopo.

Ho intenzione di costruire un amplificatore a transistori telefonico, però l'altoparlante deve essere sistemato alla distanza di 20 metri circa dall'apparecchio telefonico; per tale motivo l'amplificatore di bassa frequenza dovrebbe essere in grado di erogare una notevole potenza. Faccio presente che sono in possesso del pick-up telefonico della Geloso.

MAZZONI ALBINO
Maccari

La realizzazione di un amplificatore a transistori non è consigliabile per la soluzione del suo problema, anche perchè non sussistono problemi di spazio. Meglio quindi ricorrere alla realizzazione e alla installazione di un amplificatore a valvola come, ad esempio, quello presentato e descritto nel fascicolo di luglio/63 di Tecnica Pratica, che fa impiego delle seguenti tre valvole: ECC83, EL84 e EZ80. L'impedenza della bobina mobile dello altoparlante dovrà avere un valore pari alla metà di quello dell'impedenza dell'avvolgimento secondario del trasformatore d'uscita.

•

Sono un vostro abbonato e vorrei realizzare il ricetrasmettitore descritto nel fascicolo di maggio-65, ma vorrei farlo funzionare sulla gamma dei 40 metri. Se ciò è possibile vogliate comunicarmi le variazioni da apportare al circuito. Vorrei anche sapere se vi è la possibilità di aumentare la portata di trasmissione. A tale scopo vorrei sostituire il transistor finale dello stadio alta frequenza con uno di tipo OC26.

BERTI FOSCO WALDIS
Pistoia

I ricetrasmettitori a transistors sono tutti di piccola potenza e per ottenere risultati buoni è necessario che essi funzionino sulle ultrafrequenze, nelle quali si ottengono eccellenti prestazioni. Il funzionamento sui 40 metri è quindi del tutto sconsigliabile. Non si può impiegare un OC26 in uno stadio di alta frequenza, poichè è noto che questo transistor è stato costruito per stadi di bassa frequenza.

•

Vorrei costruire un alimentatore A.T. per autoradio; l'apparato deve essere in grado di alimentare il ricevitore assorbendo energia direttamente dalla batteria dell'auto. Non sapendo proprio da che parte cominciare chiedo a voi di aiutarmi.

VASCO FONDANA
Parma

Le consigliamo di leggersi l'articolo pubblicato sul fascicolo di aprile/64 di Tecnica Pratica intitolato: « Il calcolo di un convertitore cc. e ca. »; soltanto dopo essersi edotto sull'argomento potrà essere in grado di realizzare l'alimentatore.

Ho costruito un ricevitore a superreazione per il quale è richiesto un potenziometro a filo da 75.000 ohm, che ho sostituito con un potenziometro dello stesso valore ma di tipo a grafite. Il ricevitore non funziona. Il mancato funzionamento può imputarsi a tale sostituzione?

MARIO DOMENICI
Livorno

Non sappiamo esattamente quale sia la funzione del potenziometro da lei citato; comunque supponiamo si tratti del potenziometro che regola la tensione sulla valvola rivelatrice in superreazione; in questo caso il potenziometro deve essere di tipo a filo, altrimenti va fuori uso in pochi secondi. Questo componente, infatti, è attraversato da una corrente di intensità notevole che brucia inevitabilmente lo strato di grafite di un potenziometro. Ricordi che presso la GBC Italiana è in vendita un potenziometro a filo da 75.000 ohm con la sigla di catalogo D/317.

•

Ho notato che in alcune autovetture sono montati contenitori adatti per l'inserimento di ricevitori a transistor tascabili. Si tratta in pratica di una scatolina munita di pomello girevole. Il contenitore è collegato all'antenna esterna, mentre il ricevitore è installato senza alcun collegamento al circuito di antenna. Qual è il principio di funzionamento?

FERDINANDO MATTEI
Pescara

Il portatransistors cui lei fa riferimento è, con tutta probabilità, un circuito accordato, identico a quello del ricevitore e in grado di sintonizzare l'intera gamma delle onde medie. Esso è collegato all'antenna esterna ed il pomello regola il condensatore variabile. Il circuito è infatti costituito da un condensatore variabile e da un'antenna in ferrite. Il nucleo di ferrite è sistemato in modo tale da risultare in parallelo a quello del ricevitore; in questo modo il segnale ricevuto dal circuito del portatransistors passa per induzione al circuito di sintonia del ricevitore.

•

E' possibile ricevere i programmi televisivi francesi con un normale televisore di produzione italiana?

MARIO SARDELLI
Livorno

Tenendo conto della distanza che separa il suo luogo di residenza con i più vicini trasmettitori francesi, è necessario ricorrere all'uso di televisori dotati di grande sensibilità; inoltre occorre tener presente che lo standard di trasmissioni francesi prevede la modulazione di frequenza per il segnale video e la modulazione di ampiezza per il segnale audio, esattamente il contrario di quanto avviene nello standard di trasmissioni TV italiane. Tenga presente inoltre che i canali francesi hanno una larghezza di banda superiore a quella dei canali italiani. E' necessario quindi modificare le sezioni rivelatrici dello stadio audio e di quello video, ed occorre inoltre aumentare la larghezza della banda passante.

•

Vi prego di comunicarmi i dati costruttivi per tre diverse frequenze della bobina L2 del ricevitore descritto a pag. 155 del « Radiomanuale ».

GIANMARIO SCANSETTI
Vicenza

Elenchiamo qui sotto le frequenze di lavoro, il numero di spire e il diametro degli avvolgimenti delle bobine:

Frequenza in MHz	N. spire	Diametro mm.
110	6	14
144	5	12
220	5	6

•

Sono abbonato a Tecnica Pratica da 2 anni e ho ricevuto in omaggio il volume « Il radiolaboratorio ». A pagina 85 ho trovato lo schema di un alimentatore per la ricarica delle pile. Vorrei realizzare questo progetto modificandolo per la ricarica degli accumulatori.

LUCIANO FERRARIS
Candia

Il circuito che lei intende modificare non è adatto allo scopo che si è prefisso. Comunque in questo stesso fascicolo lei troverà il progetto di un caricabatteria di tipo normale.

•

Da molto tempo desidero entrare in possesso di un apparato cercametalli, caratterizzato da una notevole sensibilità e in grado di rivelare la presenza di oggetti metallici ad una profondità di 5-6 metri. Mi sono procurato un cercamine ma la sensibilità di questo apparecchio è minima ed è quindi inadatto allo scopo che mi sono prefisso. Vorrei quindi che mi inviaste lo schema di un cercametalli dotato della sensibilità a me necessaria.

SPARTA' PAOLO
Catania

Con un cercametalli di tipo tradizionale è assolutamente impossibile ottenere una sensibilità tanto elevata, come quella da lei pretesa. Nel migliore dei casi si può arrivare alla sensibilità di un paio di metri, ed in questo caso è necessario un apparecchio molto complesso, per la cui realizzazione occorre una notevole esperienza. Per realizzare apparati cercametalli di notevole sensibilità, è necessario ricorrere a circuiti basati su altri principi di funzionamento, ma in questo caso soltanto un laboratorio specializzato può portare a termine una impresa del genere con probabilità di successo.

•

Ho costruito il ricevitore per i 7 MHz descritto nel fascicolo di marzo-66 di Tecnica Pratica, ma esso funziona soltanto sui 49 metri e non riesco a portarlo sui 40 metri. Ho già rifatto diverse volte la bobina, ma senza ottenere alcun risultato utile.

GIULIO VALENTI
Bari

Lei dice di aver rifatto più volte la bobina, ma non dice se ha modificato il numero di spire della stessa. Ad esempio, invece delle 23 spire previste, dovrà avvolgerne 21; ciò significa che tra i terminali 1-2 si avvolgeranno solo 11 spire.

Se anche dopo avere apportato tale modifica non riuscirà a sintonizzare la gamma dei 40 metri, la causa può essere attribuita al transistor TR1, che non riesce a funzionare sulla frequenza prevista. Non è però da escludere che la mancata ricezione della gamma per radioamatori sia invece dovuta alla mancanza di una antenna efficiente.

Vi prego di comunicarmi le tensioni di lavoro dell'amplificatore Hi-Fi « Sigfrido », pubblicato sul fascicolo di settembre-65 di Tecnica Pratica.

RICCARDO GIACOPINI
Reggio E.

Le tensioni teoriche presumibili, senza tener conto della tollerenza di costruzione delle resistenze e della sensibilità dello strumento impiegato, sono le seguenti:

V1 = piedino 6 : 70 volt
piedino 3 : 2,9 volt
V2 = piedini 1 e 6 : 150 volt
piedini 3 e 8 : 1,5 volt
V3 = piedino 1 : 150 volt
piedino 3 : 1,5 volt
piedino 8 : 90 volt
piedino 6 : 200 volt
V4 e V5 = piedino 6 : 290 volt
piedino 9 : 295 volt
piedino 3 : 13 volt

•

Vorrei apportare alcune modifiche al ricevitore pubblicato a pagina 286 del fascicolo di aprile-67 di Tecnica Pratica, in modo da ricevere la gamma compresa fra 60 e 80 MHz e la gamma radiantistica dei 144 MHz.

GIANPAOLO AGOSTO
Mondovì

Il ricevitore che lei intende realizzare è già in grado di ricevere la gamma dei 144 MHz, utilizzando la bobina C (gamma 3).

Per ricevere la gamma compresa tra i 60 e gli 80 MHz, è sufficiente realizzare una bobina di 5 spire con diametro di 12 mm.

LO STRUMENTO INDISPENSABILE

PER GLI APPASSIONATI DI RADIO

IN SCATOLA DI MONTAGGIO

Misura resistenze, correnti e tensioni. È robusto e preciso, si monta con estrema facilità seguendo le istruzioni e le chiare illustrazioni contenute nell'articolo allegato alla scatola di montaggio.



20.000 ohm/volt - costa solo 8.500 lire

La scatola di montaggio del tester, deve essere richiesta a: **TECNICA PRATICA** - 20125 MILANO VIA GLUCK, 59 - Le ordinazioni devono essere fatte inviando, anticipatamente, l'importo di L. 8.500 a mezzo vaglia, oppure servendosi del nostro c.c.p. n. 3/49018 (non si accettano ordini in contrassegno).